



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Umwelt



Sonderteil: Forschungsrahmen des
Bundesumweltministeriums und
Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Einleitung

Forschungsrahmen des BMU

Umweltpolitisches Handeln, die Erarbeitung von Strategien und Konzepten, aber auch die Bewertung von Umweltwirkungen und stofflicher Risiken sowie die Beobachtung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technologischer Trends bedürfen solider wissenschaftsbasierter Entscheidungsgrundlagen. Umweltrechtliche Regelungen müssen überprüft und weiterentwickelt werden, laufende Umweltprogramme und Konzeptionen mit Forschung begleitet werden. Hierzu leistet die Ressortforschung des Bundesumweltministeriums als Brücke zwischen Wissenschaft und Politik einen wesentlichen Beitrag. Sie richtet sich an den Prioritäten und Zielsetzungen der Umweltpolitik des Bundes aus.

Forschungsschwerpunkte liegen derzeit in den Bereichen Energiewende und Klimaschutz, Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels, Ressourceneffizienz, Rohstoffpolitik, Kreislauf- und Abfallwirtschaft, ökologische Gestaltung von Produkten und Produktionsweisen, Umwelt und Wirtschaft, Grundwasser- sowie Gewässer-, Boden- und Meeresschutz. Ebenso gehören Fragen der Luftreinhaltung, des Lärmschutzes, der nachhaltigen Mobilität, wie auch der Bereich Umwelt und Gesundheit sowie die Chemikaliensicherheit dazu. Als neue Herausforderung kommt in vielen Bereichen die Partizipation der Zivilgesellschaft, die „Bürgerbeteiligung“, hinzu.

Weitere Schwerpunkte liegen im Naturschutz sowie in der Reaktorsicherheit und im Strahlenschutz.

Der dazu erforderliche, mittelfristige Forschungsbedarf des BMU wird in dem folgenden Forschungsrahmen beschrieben.

Umweltforschungsplan 2014 des BMU

Die Konkretisierung des Forschungsrahmens durch einzelne FuE-Vorhaben wird jährlich durch den Umweltforschungsplan (UFOPLAN) vorgenommen. Die sich an den Prioritäten und Zielsetzungen der Umweltpolitik ausrichtende Ressortforschung des Bundesumweltministeriums erfolgt einerseits durch Eigenforschung im Umweltbundesamt (UBA), im Bundesamt für Naturschutz (BfN) und im Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), andererseits durch Vergabe und fachliche Begleitung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen – vorrangig ebenfalls durch die Ämter im Geschäftsbereich des BMU. Neben dem Forschungsrahmen des Ministeriums und den einzelnen FuE-Vorhaben erarbeiten und veröffentlichen UBA, BfN und BfS eigene Forschungsprogramme.

Die zur Vergabe im Jahr 2014 vorgesehenen Forschungsvorhaben sind nach der textlichen Darstellung des Forschungsrahmens als Übersicht aufgeführt.

Die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse dienen der Erfüllung gesetzlicher Aufgaben, der kontinuierlichen und aktuellen Politikberatung sowie der möglichst frühzeitigen Ermittlung sich entwickelnder, umweltpolitischer Herausforderungen (Vorforschung). Die Ergebnisse werden grundsätzlich veröffentlicht.

Wo thematisch sinnvoll, werden die unterschiedlichen Belange von Männern und Frauen nach den Gesichtspunkten des Gender Mainstreaming berücksichtigt.

Forschungsrahmen und Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014 des BMU sind im Internet unter www.bmu.de veröffentlicht, die Forschungsprogramme der Ämter auf deren Internetseiten.

Für die allgemeine Forschungsförderung im Bereich Umwelt-, Strahlenschutz-, Reaktorsicherheits-, Biodiversitäts- und Nachhaltigkeitforschung sind innerhalb der Bundesregierung andere Ressorts, im Wesentlichen das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zuständig.

Forschungsförderung erfolgt durch das Bundesumweltministerium im Bereich der erneuerbaren Energien (www.erneuerbare-energien.de).

Darüber hinaus laufen weitere Forschungsfördermaßnahmen im BMU, zum Beispiel im Bereich Elektromobilität.

Forschungsrahmen des BMU

UMWELTSCHUTZ

1. Energiewende

Die Bundesregierung hat am 28. September 2010 ihr Energiekonzept verabschiedet. Das Energiekonzept enthält ambitionierte Ziele, zahlreiche konkrete Maßnahmen sowie einen soliden Finanzierungsplan für die wichtigsten Handlungsfelder auf dem Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz.

Das am 8. Juli 2011 vom Bundesrat beschlossene Legislativpaket zur Energiewende legt den Grundstein für eine beschleunigte Umsetzung des Energiekonzepts. Schrittweise wird bis spätestens Ende 2022 vollständig auf die Stromerzeugung in deutschen Kernkraftwerken verzichtet.

Bundesumweltministerium und Bundeswirtschaftsministerium teilen sich innerhalb der Bundesregierung die federführende Zuständigkeit für die Umsetzung der Maßnahmen zur Energiewende.

Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert, dass das Stromnetz und die übrige Energieinfrastruktur an einen hohen Anteil fluktuierender erneuerbarer Energien angepasst werden (Transformation der Energieversorgung). Die Flexibilität der Energieversorgungssysteme muss deutlich erhöht, das Zusammenspiel des konventionellen Kraftwerksparks mit der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien optimiert werden, und entsprechende rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen müssen geschaffen werden. Eine gemeinsame Betrachtung der Bereiche Strom, Wärme und Kraftstoffe ist erforderlich.

In diesem Zusammenhang nutzt das BMU seine Ressortforschung, um

- valide Erhebungsmethoden und geeignete Indikatoren für ein Monitoring abzuleiten;
- gesamtwirtschaftliche Kosten und Nutzen einer Umstrukturierung der Energieversorgung zu analysieren;
- Strategien, Instrumente und Maßnahmen für einzelne Handlungsfelder der Energiewende zu entwickeln;
- technische, ökologische, rechtliche, volks- und betriebswirtschaftliche sowie soziale Effekte einzelner Maßnahmen abzuschätzen;
- Investitions- und Technologieoptionen aufzuzeigen sowie
- Ansätze zur Weiterentwicklung der europäischen Energiepolitik zu identifizieren.

Für den UFOPLAN 2014 sind folgende Arbeitsschwerpunkte vorgesehen:

- Integration erneuerbarer Energien durch Sektorkopplung;
- gesamtwirtschaftliche Wirkungen der Energiewende;
- Analyse und Fortentwicklung der europäischen Energie- und Klimapolitik;
- Transformation des Stromnetzes bis 2050.

Darüber hinaus wird auf die im Zusammenhang stehenden Aktivitäten im Schwerpunkt Klimaschutz verwiesen. Die ambitionierten Ziele der Bundesregierung für den Energiesektor implizieren erhebliche Fortschritte bei der Energieeffizienz in allen Sektoren. Mit ihnen steht und fällt das Energiekonzept.

2. Klimaschutz

2.1 Klimaschutzpolitik

Grundsätzlich soll die Ressortforschung die Klimaschutzpolitik des BMU bei folgenden allgemeinen Arbeitsschritten wissenschaftlich unterstützen:

- Erarbeiten und Bewerten belastbarer, sektorenbezogener Daten und Analysen über den Istzustand, Untersuchungen zu Potenzialen und Hemmnissen;
- Erarbeiten belastbarer, übergreifender und sektorenbezogener Szenarien und Prognosen;
- Weiterentwickeln der Klimaschutzstrategien und -konzepte;
- Entwickeln effektiver und effizienter Maßnahmen und Instrumente;



Bis Ende 2022 soll auf Strom aus deutschen Kernkraftwerken verzichtet werden zugunsten erneuerbarer Energien.

- Analysieren der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Effekte von Strategien, Maßnahmen und Instrumenten.

Dabei setzt das BMU folgende inhaltliche Schwerpunkte:

A Klimaschutz

Die nationale und europäische Klimaschutz- und Energiepolitik stehen vor der Herausforderung, zugleich eine Lösung für die Bekämpfung des Klimawandels als auch für ökonomisch und sozial relevante Energiepreiserhöhungen anzubieten.

Über 80 Prozent der Treibhausgasemissionen Deutschlands sind energiebedingt. Die Klimaschutzpolitik der Zukunft ruht deshalb im Energiesektor auf den Säulen Erhöhung der Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien.

Die nicht energiebedingten Treibhausgasemissionen stammen überwiegend aus den Sektoren Industrie und Landwirtschaft. Auch in diesen Sektoren müssen die Treibhausgasemissionen reduziert werden, um das langfristige Klimaschutzziel erreichen zu können.

Langfristiges Ziel ist es, die Energieversorgung in Deutschland bis 2050 nahezu CO₂-neutral zu gestalten. Das Energiekonzept der Bundesregierung hat das Ziel formuliert, die Treibhausgasemissio-

nen gegenüber 1990 um 80 bis 95 Prozent zu senken und entsprechende Zwischenziele gesetzt.

Folgende Forschungsansätze werden verfolgt:

- methodische Verbesserung, Berechnung und Bewertung der Datenlage;
- Analyse von Potenzialen, Hemmnissen, Kosten und Nutzen von Emissionsminderungsmaßnahmen;
- Szenarienbetrachtungen für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen deutschland-, europa- und weltweit;
- (Weiter-)Entwicklung von rechtlichen, fiskalischen und ökonomischen Instrumenten;
- Vorschläge und Bewertung von Strategien;
- Analyse der verschiedenen Politikbereiche unter Klimaschutzgesichtspunkten (zum Beispiel Strukturpolitik, Agrarpolitik).

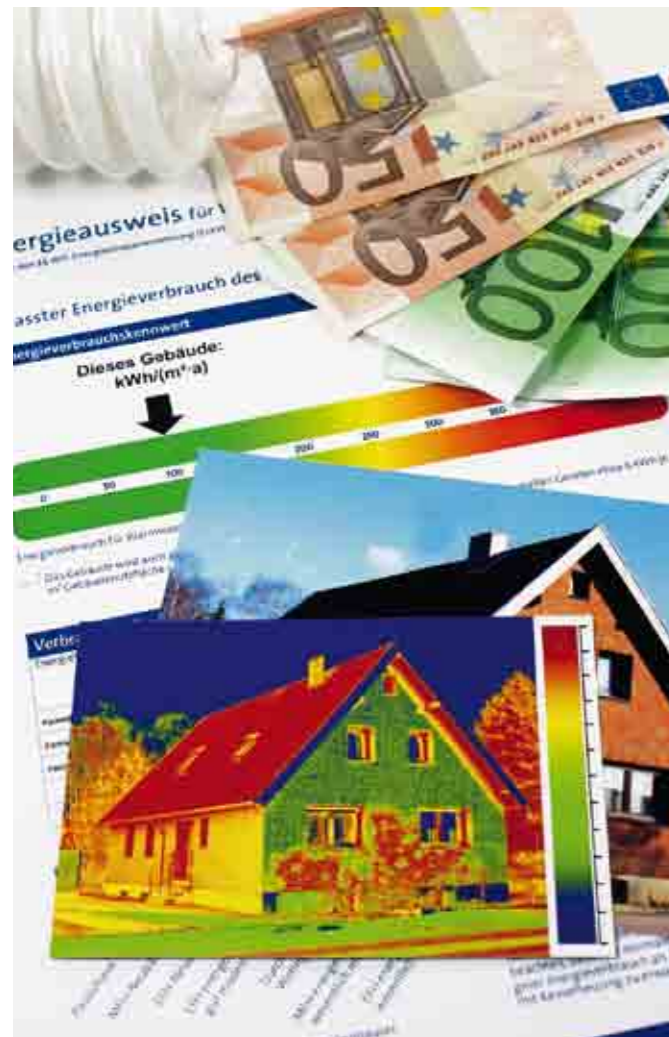
B Energieeffizienz

Die konsequente Steigerung der Energieeffizienz ist ein wichtiger Schlüssel für eine nachhaltige Klima- und Energiepolitik und ist deshalb ein zentraler Bestandteil des Energiekonzepts vom 28. September 2010 sowie der Energiewende-Beschlüsse vom 6. Juni 2011.

Ziel ist es, bis 2020 den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 Prozent und bis 2050 um 50 Prozent, den Stromverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 in einer Größenordnung von zehn Prozent und bis 2050 von 25 Prozent zu vermindern und die Energieproduktivität jährlich um 2,1 Prozent zu steigern. Des Weiteren wurde beschlossen, den Primärenergiebedarf des Gebäudebestandes langfristig mit dem Ziel zu senken, bis 2050 nahezu einen klimaneutralen Gebäudebestand zu haben. Der Wärmebedarf von Gebäuden soll bereits bis 2020 um 20 Prozent gesenkt werden. Deutschland setzt sich auch auf europäischer Ebene für ein anspruchsvolles und verbindliches Maßnahmenpaket zur Steigerung der Energieeffizienz ein. Ziel ist es, europaweit eine Energieeinsparung um 20 Prozent bis 2020 zu erreichen.

Schwerpunkte für die Entwicklung von wissenschaftsbasierten Strategien und Handlungsempfehlungen sind:

- Klimaschutz im Gebäudebereich: schrittweise Einführung des Niedrigstenergiegebäudestandards im Neubaubereich bis 2020 und die energetische Modernisierung des Gebäudebestands auf ein klimaneutrales Niveau bis 2050;
- Konzeptionen für den Einsatz von hochenergieeffizienten Technologien wie zum Beispiel Brennstoffzellen einschließlich Sekundärenergieträger wie etwa Wasserstoff, Kältetechnik und weitere;
- Konzeptionen für die Entwicklung eines Marktes für Energiedienstleistungen;
- Entwicklung von Instrumenten zur effizienten Nutzung von Strom (insbesondere weiße Zertifikate, Top-Runner, Marktstrategien, Impulsprogramme, Musterlösungen);
- Entwicklung von Instrumenten für eine absolute Verringerung des Energieverbrauchs;
- Leitlinien für öffentliche Beschaffung (Energieeffizienzkriterien);
- die Entwicklung von Vorschlägen für Aktionen auf EU-Ebene und im internationalen Rahmen (zum Beispiel UN, IEA, CEN/ISO);
- Umsetzung beziehungsweise Untersetzung von Aktivitäten auf EU-Ebene, zum Beispiel Energiedienstleistungsrichtlinie, Öko-design-Richtlinie, Gebäuderichtlinie.



2.2 Internationaler Kohlenstoffmarkt

Ziele:

Der internationale Kohlenstoffmarkt ist ein zentraler und zunehmend wichtiger Baustein der nationalen, europäischen und internationalen Klimapolitik. Immer mehr Länder und Regionen nutzen marktbasierende Instrumente oder beabsichtigen, diese einzuführen. Kohlenstoffmarktinstrumente reichen von den Projektmechanismen des Kyoto-Protokolls – Clean Development Mechanism (CDM) und Joint Implementation (JI), mit denen Klimaprojekte in Schwellen- und Entwicklungsländern umgesetzt werden – bis hin zu sektoralen Marktmechanismen und umfassenden Emissionshandelssystemen sowie in bilateralen Verträgen Deutschlands oder der EU ausgehandelten Mechanismen.

Der europäische Emissionshandel ist das weltweit größte und am weitesten entwickelte System dieser Art. Es ist in den vergangenen Jahren für die Zeit ab dem Jahr 2013 entscheidend weiterentwickelt und beispielsweise auf den Luftverkehr ausgeweitet worden. Der weiteren Ausgestaltung und Verbesserung des Systems kommt insbesondere als Modell für Initiativen in anderen Teilen der Welt eine hohe Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, die Wirkungen und die Effizienz des Emissionshandels zu analysieren, zu dokumentieren und darauf basierend weiter zu verbessern. Darüber hinaus stellt sich mit zunehmender Zahl von regionalen Emissionshandelssystemen die Frage der möglichen Verknüpfung (linking) dieser Systeme mit dem Ziel der größtmöglichen Klimaschutzwirkung. Außerdem ist zu klären, wie insbesondere Entwicklungsländer in die Kohlenstoffmarktentwicklung eingebunden werden und an ihr partizipieren können. Konzeptionelle, technische und politische Fragen sind von Bedeutung, aber auch institutionelle Aspekte, insbesondere die Aufsicht und die Regulierung des Marktes, werden zukünftig relevant werden. Deutschland erarbeitet hierzu unter anderem im Rahmen der ICAP-Initiative (International Carbon Action Partnership) sowie der Weltbank-Initiative „Partnership for Market Readiness“ (PMR) mit internationalen Partnern Ansätze.

Im Bereich der flexiblen Mechanismen steht die Weiterentwicklung eines zukünftigen internationalen Klimaregimes ab 2020, das 2015 vereinbart werden soll, hoch oben auf der Agenda. Dabei geht es insbesondere um die Entwicklung neuer, sektoral gestalteter Marktmechanismen, die eine Nettoklimaschutzwirkung erreichen können. Konzeptionelle Entwicklung und Pilotierungsvorbereitung dieser neuen Instrumente stehen derzeit im Vordergrund. Gleichzeitig stellt sich die Frage, in welchem Zusammenhang diese neuen Instrumente zu den existierenden und im Entstehen begriffenen Emissionshandelssystemen weltweit stehen und welche Schritte für die Schaffung eines globalen Kohlenstoffmarkts notwendig wären. Darüber hinaus sind Ansätze zu erarbeiten, wie neue Mechanismen auf bisherigen Lehren aufbauen können. Daher kommt der Reform von Methoden und Regularien der bestehenden Mechanismen CDM und JI eine hohe Bedeutung zu. Ziel ist die Verbesserung ihrer ökologischen Integrität und Klimawirkung. Zudem muss die bisher unausgewogene regionale Verteilung und geringe Einbeziehung der weniger entwickelten Länder im Clean Development Mechanism durch passgenaue Ansätze und Konzepte überwunden werden. Die Reform der bestehenden Instrumente stellt einen wichtigen Zwischenschritt auf dem Weg zu Post-2020-Kohlenstoffmarkt-Instrumenten dar.

Foto: Fotolia/Dalmatin.o

Für den Erfolg einer nationalen, europäischen und internationalen Klimapolitik muss das bestehende rechtliche Instrumentarium in einer breiteren Perspektive weiterentwickelt und in neue Rechtsbereiche mit Bezügen zu Umwelt, Energie und Klimaschutz eingegliedert werden. Hierzu gehören die Weiterentwicklung einer Vielzahl von Einzelinstrumenten, deren sinnvolle Verknüpfung und Prüfung von Synergieeffekten, zum Beispiel das Verhältnis von effizienter Energieerzeugung zum Emissionshandel. Hier ist eine breit angelegte, integrativ ausgerichtete Forschung erforderlich, die die rechtlich und ökonomisch effizientesten Instrumente ermittelt und diese im weiteren Verfahren begleitet.

Forschungsbedarf:

- internationaler Kohlenstoffmarkt – Entwicklung, Potenziale, Preissignale, Produkte/Segmente, institutionelle Ausgestaltung, Grundlagen, Weiterentwicklung flexible Mechanismen;
- Verknüpfung von Emissionshandelssystemen – Voraussetzungen, Wirkungen, internationale Entwicklungen, Kapazitätsbildung und Analysen in unterschiedlichen Ländern und Regionen, vorbereitende Maßnahmen zur Verknüpfung von Emissionshandelssystemen;
- sektorale Ansätze, neue Marktmechanismen auch in Bezug auf Möglichkeiten der Überführung in und der Ergänzung von Emissionshandelssystemen;
- Fortentwicklung des EU-Emissionshandels als Rückgrat für die Entwicklung eines globalen Kohlenstoffmarktes bei gleichzeitiger Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Europas (unter anderem durch Benchmarking und geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Carbon Leakage), Auktionierung als Verbindung von Umwelt- und Finanzmärkten und Stärkung des Finanzstandorts Deutschland sowie Marktregulierung und Aufsichtsstrukturen, Umsetzung der bereits erfolgten Änderungen sowie Analyse der Wirkungen und Entwicklung von Verbesserungsvorschlägen (vor allem zu den Fragen Zielverschärfung, Anpassung des Minderungspfades, Verschiebung von Auktionsmengen und so weiter);
- Untersuchungen zur zukünftigen Einbeziehung neuer Tätigkeiten (wie beispielsweise Schiffsverkehr, Gebäude) und weiterer Gase in den Emissionshandel sowie zur Weiterentwicklung der anderen Bereiche des Klimaschutzrechts, Konzepte und Rechtsrahmen, Zusammenwirken der einzelnen Instrumente.

3. Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels

Ziele:

Die Bundesregierung hat im Dezember 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) beschlossen und somit erstmalig einen Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland geschaffen. Die Strategie legt den Grundstein für einen mittelfristigen Prozess, in dem schrittweise mit den Bundesländern und gesellschaftlichen Gruppen die Risiken des Klimawandels bewertet, der mögliche Handlungsbedarf benannt, die entsprechenden Ziele definiert sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden sollen. Die DAS sieht als nächste Schritte unter anderem die Umsetzung des 2011 veröffentlichten Aktionsplans, die Weiterführung des Dialogprozesses mit gesellschaftlichen Akteuren und die gezielte Information

Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2014

unterschiedlicher Zielgruppen über Klimafolgen und Anpassungsoptionen vor. Bis Ende 2014 soll ein Fortschrittsbericht zur DAS und zum Aktionsplan vorgelegt werden.

Aus der Federführung des BMU für die DAS ergibt sich die Notwendigkeit, im Rahmen dieses Forschungsschwerpunkts insbesondere Querschnittsvorhaben vorzusehen, welche direkt der Weiterentwicklung und Umsetzung der DAS dienen beziehungsweise grundlegende Methoden, Instrumente sowie Dienstleistungen entwickeln.

Darüber hinaus sind entsprechend der Ressortzuständigkeit des BMU Forschungsthemen zur Vulnerabilität gegenüber Klimawandel sowie zur ökonomischen Bewertung möglicher umweltpolitischer Anpassungsmaßnahmen – national wie international – zu bearbeiten. Entsprechende Forschungsthemen – zum Beispiel aus dem Bereich Ressourcen (Biodiversität, Wasser, Energie, Flächeninanspruchnahme) oder der gesundheitlichen Anpassung an den Klimawandel – finden sich daher auch unter anderen Schwerpunkten des Forschungsrahmens.

Forschungsbedarf:

- Evaluierung der Wirksamkeit der Deutschen Anpassungsstrategie und deren Weiterentwicklung sowie vorhandener Informationssysteme;
- Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in Deutschland (Unterstützungssysteme; Risikobewertung; integrierte Ansätze, methodisches Vorgehen);
- Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen und -instrumenten zur Unterstützung der Erarbeitung und Fortschreibung des DAS-Aktionsplans (zum Beispiel Anpassung von ökonomischen und Rechtsinstrumenten, technischen Regeln oder Normen);

- wissenschaftliche Unterstützung der Bewusstseins-, Beteiligungs- und Dialogprozesse zur Klimaanpassung.

4. Internationaler Umweltschutz – insbesondere Weiterentwicklung des Klimaregimes

Ziele:

Den globalen Klimawandel auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen ist eines der wichtigsten umweltpolitischen Ziele der Bundesregierung. Im Dezember 2010 gelang es auf der VN-Klimakonferenz in Cancún, diese Obergrenze als globales Ziel zu verankern. Dennoch sind die weltweiten Klimaschutzanstrengungen bisher nicht ausreichend: Um die Zwei-Grad-Obergrenze einhalten zu können, sind im Rahmen des VN-Prozesses, aber auch außerhalb, erheblich größere Emissionsminderungen vonnöten als bisher geplant. Die Anstrengungen der Bundesregierung, diese zusätzlichen Minderungen politisch durchzusetzen, müssen durch wissenschaftliche Forschung unterfüttert werden. Ab 2014 wird dies vor allem in den folgenden Bereichen erforderlich sein:

Zum einen in den Verhandlungen über ein neues, globales Klimaschutzabkommen: Auf der VN-Klimakonferenz in Durban wurde vereinbart, bis zum Jahr 2015 ein neues Klimaschutzabkommen zu erarbeiten, das ab 2020 umgesetzt werden soll. Die Forderungen in Bezug auf Minderungsverpflichtungen, die die EU an andere Länder für die Zeit ab 2020 stellen soll, bedürfen eines wissenschaftlichen Fundaments. Gleiches gilt für die rechtliche und institutionelle Ausgestaltung des neuen Abkommens und die Regelungen zu Erfassung, Berichterstattung und Überprüfung von Emissionsminderungen (Transparenz).



Wichtiges umweltpolitisches Ziel: den globalen Klimawandel auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen.

Foto: www.grida.no/Peter Prokosch

Gleichzeitig sind für die Zeit vor 2020 im globalen Klimaschutz noch viele Fragen offen. Zum einen hat die EU (und zehn weitere Länder) in Doha erklärt, eine zweite Verpflichtungsperiode im Kyoto-Protokoll einzugehen. Hier sind noch einige technische Fragen, zum Beispiel zur Zukunft der Marktmechanismen und die Anrechenbarkeit von CO₂-Senken, zu klären. Gleiches gilt für die Bewertung und Analyse der vorgelegten Minderungsverpflichtungen vieler Industrie- und Entwicklungsländer und für die Frage, wie die Lücke zwischen den bisher geplanten Anstrengungen und einem zwei-Grad-kompatiblen Emissionspfad geschlossen werden kann. Ein Element hierfür könnte die zusätzliche Minderungsanstrengung über innovative Klimaschutzinstrumente im internationalen Flug- und Schiffsverkehr sein.

Für die Jahre 2014, 2015 und 2016 ist aufgrund der steigenden Komplexität der Verhandlungen mit zusätzlichen Sitzungen unter der Klimarahmenkonvention zu rechnen. Daneben wird es erheblicher weiterer Anstrengungen zur Operationalisierung der in Cancún und Durban getroffenen Entscheidungen, unter anderem zur Klimafinanzierung, bedürfen. Neben dem VN-Klimaprozess gilt es, die Umsetzung der Beschlüsse der VN-Konferenz für Nachhaltige Entwicklung („Rio+20“), bei der die Reform der VN im Bereich Umwelt und nachhaltige Entwicklung ein Hauptthema sind, zu begleiten.

Eine Grundlage für eine erfolgreiche Positionierung der Bundesregierung im Klimaschutz ist das Vorhandensein wissenschaftlicher Daten, um die Folgen des Klimawandels zu beschreiben.

Auch in Bezug auf die Einflüsse des Klimawandels auf die Antarktis besteht weiterer Forschungsbedarf. Das Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag hat den umfassenden Schutz der antarktischen Umwelt und der damit verbundenen Ökosysteme zum Ziel. Die Bundesrepublik ist in internationalen Arbeitsgruppen des Umweltausschusses der Antarktisvertragsstaatenkonferenz vertreten (unter anderem Tourismusarbeitsgruppe). Mit eigenen Forschungsergebnissen leistet Deutschland in diesen Arbeitsgruppen einen maßgeblichen Beitrag zur Weiterentwicklung des internationalen antarktischen Umweltschutzes. Im internationalen Rahmen soll das Umweltschutzprotokoll durch weitere verbindliche Regelungen zum Schutz der Antarktis stetig fortentwickelt werden, um sich insbesondere aktuellen Entwicklungen anzupassen. So erfordern unter anderem das steigende Interesse an touristischen Aktivitäten in der Antarktis und die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf die antarktische Umwelt ein Handeln auf nationaler und internationaler Ebene.

Forschungsbedarf:

Zu folgenden Fragestellungen besteht 2014 und in den kommenden Jahren erneut vordringlicher Forschungs- und insbesondere verhandlungsbegleitender wissenschaftlicher Unterstützungsbedarf:

- Minderungsverpflichtungen aller Staaten und Lastenteilung in einem neuen Abkommen;
- Erhöhung von Klimaschutzanstrengungen aller Staaten vor und nach 2020: Möglichkeiten und Potenziale;
- Ausgestaltung der Regelungen zu Erfassung, Berichterstattung und Überprüfung der Verpflichtungen von Industrie- und Entwicklungsländern;
- Ausgestaltung der Anrechnungsregeln für ein 2015er-Klimaabkommen;
- Ausgestaltung und Weiterentwicklung der flexiblen Mechanismen

im internationalen Kohlenstoffmarkt, insbesondere neuer sektoraler Marktmechanismen;

- Verhandlung der flexiblen Mechanismen im internationalen Kohlenstoffmarkt im Rahmen der UNFCCC-Verhandlungen um ein internationales Klimaabkommen;
- Ausgestaltung der rechtlich-institutionellen Aspekte des neuen Abkommens;
- Fortführung der Verhandlungen zur Einbeziehung des Flug- und Schiffsverkehrs in ein neues Abkommen;
- Erarbeitung von Möglichkeiten zur Verwendung von Klimaschutzmaßnahmen im Flug- und Schiffsverkehr als innovative Finanzierungsquellen für den Klimaschutz;
- Ausgestaltung der Einbeziehung des Wald- und Landwirtschaftssektors in das neue Abkommen;
- weitere Operationalisierung der Klimafinanzarchitektur (Green Climate Fund, Standing Committee) sowie Szenarien und Ausgestaltung von Instrumenten zur Erreichung des Langfristfinanzierungsziels in Höhe von 100 Milliarden US-Dollar im Jahr 2020;
- Entwicklung von Governance-Indikatoren zur Bemessung von Umsetzungsstrategien von Klimaschutzmaßnahmen;
- Einfluss von Ökosystemen auf Klima und globale Erwärmung;
- Untersuchung und Bewertung von Methoden zum Geo-Engineering;
- Synergien von Minderung und Anpassung;
- Szenarien (global und regional beziehungsweise nach Ländern differenziert) zur Darstellung der Einhaltung der Zwei-Grad-Obergrenze unter Berücksichtigung der Technologieentwicklung und ökonomischer Fragen;
- Monitoring von klimabedingten Veränderungen von Pinguinpopulationen in der Antarktis;
- Analyse und Weiterentwicklung vorhandener rechtlicher Instrumente zum Antarktistourismus;
- Update-Bericht Polarforschung und AUG-Genehmigungsverfahren.

Einige dieser Fragestellungen werden teilweise schon in laufenden Forschungsvorhaben behandelt und müssen angesichts weiterer Verhandlungen auch in den kommenden Jahren fortgeführt werden.

5. Ressourceneffizienz, Rohstoffpolitik, Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft

Ziele:

Mit dem neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz, dem deutschen Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung „ProgRess“ sowie der Entwicklung eines Abfallvermeidungsprogramms setzt Deutschland verstärkt auf Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz. Der sparsame und intelligente Umgang mit Rohstoffen und Abfällen wird auch immer mehr zu einer Schlüsselfrage für die Sicherung und Schaffung von Beschäftigung und wirtschaftlichem Erfolg. Deutschland ist als Industrieland und Exportnation in besonderem Maße auf eine nachhaltige Rohstoffversorgung angewiesen. Ressourceneffizienz ist ein zentraler Wettbewerbsfaktor. Durch steigende Preise und sinkende Verfügbarkeit von Rohstoffen nimmt die Bedeutung dieses Produktionsfaktors weiter zu. Ausbau und Einsatz innovativer Umwelttechniken zählen zu den wichtigsten



Ressourcenschonung:
Die wirtschaftliche
Entwicklung muss
stärker als bisher vom
Rohstoffverbrauch
entkoppelt werden.

Zukunftsfaktoren für eine Steigerung der Ressourceneffizienz und für eine Transformation zur Green Economy.

Auch ist es notwendig, verstärkt klima- und umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung entlang des Lebenszyklus von Produkten umzusetzen und die Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Entwicklung und breite Nutzung innovativer Technologien, aber auch der Sensibilisierung und Kommunikation. Je sparsamer und effizienter wir mit Rohstoffen wirtschaften, desto geringer sind nicht nur die Belastung von Klima und Umwelt, sondern desto höher wird auf Dauer auch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auf den internationalen Märkten sein. Künftig muss deshalb die wirtschaftliche Entwicklung noch stärker vom Rohstoffverbrauch entkoppelt werden. Dies erfordert von den Beteiligten – Verbrauchern, Wirtschaft, staatlichen Strukturen – eine konzertierte, auf effiziente Strukturen und Technologien ausgerichtete Herangehensweise und entsprechende Entscheidungen. Grundlage hierfür ist eine wissenschaftliche Untermauerung der Potenziale und Umsetzungsmöglichkeiten.

Forschungsbedarf:

- Mit ProgRess hat sich die Bundesregierung zur Berichterstattung über die Entwicklung der Ressourceneffizienz in Deutschland sowie zu einer Bewertung und Weiterentwicklung verpflichtet. Die bisherige Umsetzung von ProgRess ist im Hinblick auf die Erreichung seiner Ziele zu beschreiben, Umsetzungshindernisse sind zu identifizieren und Vorschläge für die künftige Ausgestaltung von ProgRess aus wissenschaftlicher Sicht zu erarbeiten. Als Schwerpunkte für die weitere Entwicklung von ProgRess zeichnen sich bereits eine vertiefte Unterersetzung mit Zielsystemen und Indikatoren sowie eine Erweiterung der betrachteten Ressourcen und der Wechselwirkungen bei ihrer Inanspruchnahme ab. Hierfür ist die Weiterentwicklung und Beobachtung von Indikatoren, auch auf europäischer Ebene, von hoher Bedeutung.

- Ressourceneffizienz als wichtiges Themenfeld der Umweltpolitik ist bisher nicht ausreichend im Fokus der Öffentlichkeit. Für einen nachhaltigeren Umgang mit natürlichen Ressourcen ist neben Effizienzsteigerungen in der Wirtschaft ein nachhaltigerer Konsum, und damit eine breite Sensibilisierung und die innovative Einbindung der Zivilgesellschaft eine unverzichtbare Voraussetzung. Konzeptionell ist zu erarbeiten, wie eine geeignete „Berichterstattung“ aussehen soll und das komplexe Themenfeld „Nutzung der natürlichen Ressourcen“ in sachgemäßer Form aufbereitet, die Ursachen und Auswirkungen der Ressourcennutzungen beschrieben und die Erfolge der entsprechenden umweltpolitischen Strategien und Programme (zum Beispiel nationales Programm für Ressourceneffizienz, nationale Rohstoffstrategie, Roadmap Bio-raffinerie, Aktionsplan nachwachsende Rohstoffe und so weiter) sichtbar gemacht werden können.
- Gegenwärtige Strategien der Ressourcenschonung haben einen klaren Fokus auf Effizienzsteigerungen vor allem im technisch-industriellen Bereich. Jedoch sind auch Städte und Kommunen entscheidende Akteure. Es soll untersucht werden, welche regionalen und lokalen Stoff-, Energie- und Finanzströme (Energie, Rohstoffe, Nahrung, Abfälle und weiteres) zur Erhöhung der Ressourceneffektivität und -effizienz besonders auf kommunaler und regionaler Ebene optimiert werden können. Strukturelle Hindernisse (wie rechtlicher, ökonomischer und kultureller Natur), die gegebenenfalls einer solchen Optimierung entgegenstehen, sollen identifiziert werden. Daraufhin sind Vorschläge zu erarbeiten, welche Rahmenbedingungen (wirtschaftliche, rechtliche, gesellschaftliche) eine erfolgreiche Umsetzung unterstützen.
- Für einige Hochtechnologiemetalle zeichnen sich schon heute geologische, strukturelle, geopolitische, sozioökonomische und ökologische Versorgungsrisiken ab. Es ist absehbar, dass Effizienz- und Recyclingstrategien allein nicht ausreichen werden, um diese Risiken zu mindern und einen tiefgreifenden Ausbau der Umwelt-

technologien nicht nur in Industrienationen wie Deutschland, sondern auch weltweit zu gewährleisten. Es bedarf zusätzlich einer vorausschauenden Orientierung auf Substitutionsstrategien.

- Die klima-, energie- und ressourcenpolitischen Ziele der Bundesregierung – insbesondere der Ausbau der erneuerbaren Energien – verstärken den Nutzungsdruck im Untergrund. Mit der Vielfalt der steigenden Ansprüche an die Nutzung des unterirdischen Raums gehen Konflikte um Raum, Zuständigkeiten und Prioritäten einher. Folglich bedarf es einer umfassenden Untersuchung der Praktikabilität der unterirdischen Raumplanung. Die soll anhand von ein bis zwei praktischen Beispielen in ausgewählten deutschen Bergbauregionen erfolgen.
- Mit der neuen EU-Abfallrahmenrichtlinie 2008 verbindet sich der Ansatz, durch rechtliche Anforderungen die Kreislaufführung in den europäischen Mitgliedstaaten („Recycling-Gesellschaft“) zu stärken und damit Ressourcen einzusparen. Wie Ressourcenschonungsaspekte nutzbar gemacht werden können, spielt auch im Hinblick auf das anstehende 7. Umweltaktionsprogramm (UAP) der EU eine wichtige Rolle.
- Das Recycling von Stoffen aus bestimmten, schadstoffhaltigen Abfällen kann zu einer Akkumulation von Schadstoffen im Wirtschaftskreislauf führen. Deshalb ist die technische Weiterentwicklung des Senken-Charakters von Entsorgungsverfahren eine dauerhafte Aufgabe der Kreislaufwirtschaft. Hierzu soll die Optimierung der Entsorgung von quecksilberhaltigen Gasentladungslampen und die Ermittlung von potenziell POP-haltigen Abfällen und Recyclingstoffen forciert werden.
- Gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle bieten aufgrund ihrer Zusammensetzung und Mengen ein besonderes Potenzial für die Rückgewinnung von Ressourcen. Dabei spielen stoffstromorientierte Lösungsansätze für gemischte gewerbliche Siedlungsabfälle eine besondere Rolle, die weiterentwickelt werden sollen.
- Forschungsbedarf besteht auch nach wie vor hinsichtlich der Klimawirksamkeit abfallwirtschaftlicher Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene.
- Die Bereitstellung und der Einsatz von Sekundärrohstoffen tragen maßgeblich zur Steigerung der Ressourcenproduktivität sowie zur Senkung von Treibhausgasemissionen in Deutschland bei. Nach Schätzungen der Wirtschaft ersetzen Sekundärrohstoffe etwa 13 Prozent des Einsatzes nicht energetischer Rohstoffe der deutschen Industrie. Zur detaillierten Bestandsaufnahme der tatsächlichen Substitutionsbeiträge und als Grundlage für weitere Maßnahmen zur Steigerung der Ressourcenproduktivität durch Kreislaufwirtschaft sollen geeignete abfallwirtschaftliche Indikatoren (weiter-)entwickelt werden.
- Im Rahmen der Umsetzung der Abfallhierarchie sollen Potenziale zur Vermeidung und insbesondere zur hochwertigen Verwertung gefährlicher Abfälle erforscht und Vorschläge für Maßnahmen zur Optimierung sowie zum nachhaltigen Stoffstrommanagement entwickelt werden. Dazu gehören auch Optimierungspotenziale für bessere Altölqualitäten. Basis dafür ist eine Überprüfung der Einhaltung der Bestimmungen der Altölverordnung, eine Erhebung über die Struktur des Altölsammelmarkts sowie eine Prüfung der Berechnungsmethode der Altölmengen auf ihre Aktualität.
- Die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen sowie die umweltrelevante Beurteilung des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes wurden als neue Grundanforderungen an Bauwerke in der europäischen Bauproduktenverordnung verankert.

Foto: Fotolia/thongsee

- Die deutsche Bauwirtschaft hat Anteile von 40 Prozent am nationalen Gesamtressourcenverbrauch. Es mangelt jedoch an einer methodisch-analytischen Ausgestaltung des Begriffs Ressourcenschonung. Die Weiterentwicklung des bereits bestehenden Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen des Bundes (BNB) kann hier erneut eine Vorreiterrolle im Bereich der standardisierten Umweltdeklarationen einnehmen und folglich wichtige Vorarbeit für eine Optimierung auf gesamteuropäischer Ebene leisten.

6. Umwelt und Wirtschaft

Ziele:

Die großen ökologischen Herausforderungen (zum Beispiel Klimawandel, Ressourcenverknappung), vor denen die Gesellschaften heute stehen, werden zunehmend auch als ökonomische Herausforderungen, aber auch als Chancen angesehen. Erkennbar ist, dass ökonomische Fragen zunehmend auch ökologische Antworten verlangen. Nur umweltverträglich werden sich in Zukunft die Bedürfnisse einer wachsenden Weltgesellschaft befriedigen lassen. Umweltschutz wird deshalb zu einem entscheidenden Wirtschaftsfaktor und zu einem Impulsgeber für technische und organisatorische Innovationen. In einer wirtschaftlich globalisierten Welt wird dies zu einem zentralen Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes – und damit letztlich auch für eine zukunftsfähige Beschäftigung. Daher muss sich auch das Ordnungsmodell der sozialen Marktwirtschaft aktiv mit der Umweltkrise auseinandersetzen, denn eine richtig verstandene soziale Marktwirtschaft ist auch ökologisch ausgerichtet. Ökologisch effizientem, nachhaltigem Wirtschaften, zu dem auch die Finanzwirtschaft zählt, gehört die ökonomische Zukunft.

Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung von Umwelttechnologien und Umweltinnovationen wird weiter zunehmen. Sie gehören zu den wichtigsten Zukunftsmärkten des 21. Jahrhunderts. Diese Technologien und Innovationen sorgen einerseits dafür, Belastungen für Umwelt und Klima von vornherein zu vermeiden, sie zu verringern oder bereits entstandene Schäden zu beheben. Zugleich helfen diese Technologien den Unternehmen dabei, mit knappen und teurer werdenden Rohstoffen und Energie effizient zu wirtschaften und damit wettbewerbsfähiger zu sein. Hier lassen sich für Unternehmen Kostensenkungspotenziale und zukunftsfähige Arbeitsplätze erschließen.

Mit dem Schwerpunktthema „Umwelt und Wirtschaft“ werden konzeptionell und praxisorientiert Grundlagen für eine ökologische Modernisierung der Wirtschaft erarbeitet. Dafür sind wichtige empirische Informationen und Auswertungen, die als Grundlage für die Weiterentwicklung von umweltpolitischen Instrumenten und organisatorischen Maßnahmen sowie der ökologischen Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft dienen, erforderlich. Dasselbe gilt für Arbeiten an einer ökologischen Finanz-Steuerreform und sowie für den Abbau umweltschädlicher Subventionen. Alle diese Maßnahmen stellen eine Grundlage für mittelfristig umsetzbare Strategien dar.

Im Rahmen des Forschungsschwerpunkts werden ebenfalls Fragen wie die des Transfers von Umwelttechnologie und -Know-how und der Praxishilfen für die Umsetzung des Europäischen Umweltmanagementsystems (EMAS) sowie für Konzepte des

Wasser ist Leben – und ein wichtiges Naturgut, ebenso wie Böden. Deshalb muss deren guter Zustand oberstes Ziel sein.

nachhaltigen Wirtschaftens in Unternehmen und Kommunen sowie Social Responsibility in Organisationen thematisiert.

Forschungsbedarf:

- Analyse der zukünftigen Bedeutung des Wirtschaftsfaktors Umweltschutz (unter anderem Markt- und Bedarfspotenziale – national, europäisch, international – grüner Zukunftsmärkte);
- Verbesserung von umwelt- und Klimaschutzpolitischen Instrumenten und organisatorischen Maßnahmen zur ökologischen Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft;
- Identifizierung und Bewertung umweltschädlicher Subventionen, Entwicklung von Steuerungsinstrumenten als ökonomische Anreize zur Steigerung von Umweltinnovationen
- Analyse, Weiterentwicklung von Strategien und Instrumenten für den effizienten Transfer von Innovationen ins Ausland;
- Erarbeitung von Praxishilfen für die Umsetzung von EMAS und für Konzepte des nachhaltigen Wirtschaftens (CSR) und der Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichterstattung in Unternehmen, Kommunen und sonstigen Organisationen.

7. Grundwasser-, Gewässer-, Boden- und Meeresschutz

Ziele:

Gewässer und Böden sind wichtige Naturgüter. Sie bieten Menschen, Tieren und Pflanzen die Lebensgrundlage.

Die Gewässer sind gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) flussgebietsbezogen zu bewirtschaften, das heißt von der Quelle bis zur Mündung und den Küstengewässern unter Einschluss aller Zuflüsse und des Grundwassers. Bis prinzipiell zum Jahre 2015 soll ein guter Zustand bei allen diesen Gewässern erreicht werden. Die WRRL stellt grundsätzlich neue Anforderungen an den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer, die umfangreiche methodische Neuentwicklungen auf technischer als auch organisatorischer Ebene erfordern. Zusätzlich ergeben sich im Zusammenhang mit der Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne wirtschaftliche Fragestellungen (zum Beispiel Kostendeckung, Kosteneffizienz, Bewertung von Nutzen und Kosten). Mit Blick auf die Zielerreichung 2015 ist die Maßnahmenwirksamkeit zu beurteilen.

Die Nutzung tief liegender Gesteinsschichten zum Beispiel zur Speicherung von Kohlendioxid oder zur Gewinnung von unkonventionellen Gasvorkommen erfordert die Erforschung spezieller Untersuchungs- und Bewertungskriterien zum Schutz des am hydrologischen Kreislauf teilnehmenden Grundwassers.

Während der Geltungsbereich der Wasserrahmenrichtlinie mit Ausnahme des chemischen Zustands – seewärts – mit den Küstengewässern endet, regelt die Mitte 2008 in Kraft getretene Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) den Bereich seewärts der Basislinie, ab der die Ausdehnung der Territorialgewässer ermittelt wird, bis zur Außengrenze der ausschließlichen Wirtschaftszone. Bis zum Jahre 2020 soll der gute Zustand der Meeresumwelt in diesen Gewässern erreicht werden. Hierzu wurden 2012 Anfangsbewertungen für Nord- und Ostsee erstellt, der gute Umweltzustand definiert und Umweltziele festgelegt. Die bereits begonnenen nachfolgenden Arbeitsschritte zielen auf der Grundlage der be-

zeichneten Berichte auf die Formulierung von Monitoring- und Maßnahmenprogrammen bis Mitte 2014 beziehungsweise 2015.

Effizienzsteigerungen in Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung mindern den Energie- und Ressourcenbedarf und dienen der Umsetzung einer nachhaltigen Wasserwirtschaft in Deutschland. Langfristig fördern sie zusätzlich die Attraktivität deutscher Produkte und Managementmethoden im Ausland und unterstützen somit die Erreichung der Millenniumsziele. Die verstärkte Ausrichtung der deutschen Wasserwirtschaft auf die Anforderungen von Auslandsmärkten ist ein Ziel der Modernisierungsstrategie der Bundesregierung für die deutsche Wasserwirtschaft sowie des Masterplans Umwelttechnologie.

Über Jahrtausende entwickelt, sind Böden Grundlage und zentrale Komponente der terrestrischen Ökosysteme und ihrer biologischen Vielfalt. Sie sind eine lebenswichtige, nicht erneuerbare natürliche Ressource. Böden haben viele Funktionen: Sie leisten einen Großteil der stofflichen Abbau- und Umbauprozesse im Naturhaushalt, wie beispielsweise die Zersetzung abgestorbener Pflanzen und Tiere, die Nachlieferung wichtiger Pflanzennährstoffe, die Filterung und Speicherung des Wassers. Sie sind Lagerstätte für Bodenschätze wie Kiese, Tone oder Granite sowie Energiequellen wie Erdöl und Erdgas. Böden sind Grundlage der Land- und Forstwirtschaft, aber auch Standort für Siedlung und Verkehr. An ihnen lässt sich wie im Archiv die Natur- und Kulturgeschichte verfolgen. Der Schutz der Bodenfunktionen, die Sanierung kontaminierter Standorte und der Schutz der Böden vor stofflichen Verunreinigungen ist zentraler Gegenstand der Regelungen zum Bodenschutz in Deutschland, die laufend an neue Entwicklungen angepasst werden müssen.

Forschungsbedarf:

- Untersuchung wirtschaftlicher Fragestellungen (zum Beispiel Kostendeckung, Kosteneffizienz, Bewertung von Nutzen und Kosten) im Zusammenhang mit der Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne zur Umsetzung der WRRL;
- auf der Grundlage der Anfangsbewertungen der Meeresumwelt, der Definition des guten Zustands und der Festlegung von Umweltzielen für Nord- und Ostsee erfolgt die Formulierung von Monitoring- und Maßnahmenprogrammen bis Mitte 2014 beziehungsweise 2015. Hierzu bedarf es als wesentlicher Voraussetzung der Quantifizierung der formulierten Umweltziele;
- die objektiv massive Bedrohung der Meeresökosysteme, auch von Nord- und Ostsee, durch Plastikmüll macht eine zeitnahe Ermittlung möglicher Folgen dieser Belastung, insbesondere der Anreicherung von Schadstoffen im Nahrungsnetz, unabdingbar;
- neue Perspektiven ergeben sich aus der Erkundung, Erforschung und Erschließung von Rohstofflagerstätten in der Tiefsee. Die Entwicklung angemessener Umweltstandards zielt darauf ab, die Belastungen der Meeresökosysteme zu verhindern beziehungsweise zu minimieren;
- Validierung der Priorität von Schadstoffen in Böden, der Boden-Analyseverfahren und der Weiterentwicklung des Bodenmonitorings;
- Aktualisierung und Evaluierung der Datengrundlagen zum Stofftransfer Boden-Pflanze, zur Resorptionsverfügbarkeit von Schadstoffen in Böden und Evaluierung der Ableitung bodenbezogener Maßstäbe in unterschiedlichen Rechtsbereichen;
- Untersuchung der Wechselwirkungen von Bodeneigenschaften und Klimaänderungen;

- ökologische Dienstleistungen des Bodens, Ermittlung und Bewertung der Boden-Biodiversität sowie Entwicklung neuer Methoden zur Erfassung von Bodenzöologie und Bodenmikrobiologie.

8. Luftreinhaltung, Lärmschutz, nachhaltige Mobilität, Anlagensicherheit

a) Immissionsschutz - Luftqualität

Ziele:

Die Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates über „Luftqualität und saubere Luft in Europa“ (2008/50/EG; Luftqualitäts-RL) und über „Nationale Emissionshöchstwerte für bestimmte Luftschadstoffe“ (2001/81/EG; NEC-RL) werden in den nächsten Jahren gemeinsam mit der Thematischen EU-Strategie zur Luftreinhaltung überprüft und gegebenenfalls fortgeschrieben. Darüber hinaus ist ab Mitte des Jahrzehnts eine erneute Novellierung des Göteborg-Protokolls zur UNECE-Luftreinhaltkonvention vor allem im Hinblick auf Ruß- und Ammoniakemissionsminderungen vorgesehen.

Für die notwendigen umweltpolitischen Entscheidungen ist eine wissenschaftliche Basis zu erarbeiten mit schwerpunktmäßig folgenden Untersuchungen:

Die Emissionen von Black Carbon/Ruß haben erhebliche Wirkungen auf menschliche Gesundheit und Klimaänderungen; es

bestehen aber erhebliche Wissensdefizite. Dies und die umweltpolitischen Zielsetzungen und Verhandlungen auf mehreren Ebenen (EU, UNECE, Arktis, UNEP und andere) begründen höchste Priorität für Forschung auf diesem Gebiet.

Eine nachhaltige Emissionsminderung von Ammoniak aus der Landwirtschaft ist wirkungsseitig dringend notwendig, wirtschaftlich machbar, aber bislang politisch schwer durchsetzbar. Betriebs- und volkswirtschaftlich optimierte Lösungen erfordern die Betrachtung des gesamten Stickstoffkreislaufs in der Landwirtschaft.

Die Analyse der Korrelation von Gesundheitsdaten mit Luftqualitätsdaten ist wichtig, um die Notwendigkeit der Fortentwicklung von Immissionsstandards und Minderungsmaßnahmen zu klären.

Die Erfassung und Bewertung der Einträge von versauernden und eutrophierenden Luftschadstoffen in terrestrische Ökosysteme ist fortlaufend notwendig. Methodische Verbesserungen sowie die erforderliche Bereitstellung entsprechender Datensätze etwa für Genehmigungsverfahren erfordern weitere Forschungsarbeiten.

Insgesamt werden die Forschungsergebnisse eine wesentliche Grundlage für die Weiterentwicklung der Luftreinhaltung auf nationaler Ebene und für die Positionierung der Bundesregierung bei internationalen Verhandlungen zur Weiterentwicklung der Luftreinhaltung von EU und UNECE bilden. Sie sind daher von herausragendem Bundesinteresse.

Forschungsbedarf:

- Black Carbon: Wissensstand, Korrelation mit Feinstaub und Untersuchung der Verursacher;



Auf mehreren Ebenen:
Den größten Teil der
Verkehrsemissionen
verursacht der
Straßenverkehr.

- Verbesserung der Luftqualität durch eine stickstoffeffiziente Landwirtschaft;
- Korrelation von Gesundheitsdaten aus Kohorten mit Luftqualitätsdaten;
- Erfassung und Bewertung der Deposition von Luftschadstoffen.

b) Beste verfügbare Techniken (BVT)

Ziele:

Obwohl die Luftreinhaltung in Deutschland bereits ein hohes Niveau erreicht hat, besteht weiterhin Bedarf zur Verminderung der Schadstoffemissionen bei Anlagen. Im Mittelpunkt der mittel- und langfristigen Untersuchungen steht unter anderem die Umsetzung der im Januar 2011 in Kraft getretenen Richtlinie über Industrieemissionen (IED). Die IED bildet EU-weit die Grundlage für die Genehmigung besonders umweltrelevanter Industrieanlagen auf der Grundlage eines medienübergreifenden Ansatzes. Dabei wird das Konzept der besten verfügbaren Techniken (BVT) verfolgt. Das Konzept der BVT wird mit der IED gefestigt und weiter gestärkt. So werden zukünftig die Emissionsmindeststandards stärker an die BVT-Merkblätter gebunden. Der Fortschreibung der BVT-Merkblätter kommt damit eine besondere Bedeutung zu.

Im Hinblick auf eine europäische Harmonisierung der BVT wird ein Informationsaustausch zwischen Mitgliedstaaten, Industrie und Umweltverbänden über die besten verfügbaren Techniken geführt („Sevilla-Prozess“). Die Ergebnisse des Informationsaustauschs werden in den BVT-Merkblättern zusammengefasst, die bei der Festlegung von Genehmigungsaufgaben oder entsprechenden allgemein bindenden Rechtsvorschriften zu berücksichtigen sind.

Die nationale Umsetzung der Umweltstandards zum Beispiel für Emissionen, die in den BVT-Merkblättern für die jeweiligen Branchen festgelegt werden, erfolgt in branchen- beziehungsweise medien-spezifischen Verordnungen oder in der TA-Luft.

Forschungsbedarf:

- wissenschaftliche Unterstützung der nationalen Umsetzung zusätzlicher Anforderungen aus der IED und deren Dokumentation in regelmäßigen Abständen;
- wissenschaftliche Unterstützung bei der Feststellung des nationalen Standes der Technik für verschiedene Industriebranchen und für branchenübergreifende Emittentengruppen und Fragestellungen;
- die nationale Umsetzung der IED in der TA-Luft ergänzt die Vorgehensanforderungen auf Grundlage von Emissionsstandards durch Ableitbedingungen für Abgase und durch Verfahren zur Beurteilung der Immissionen. Die Harmonisierung und Aktualisierung dieser Anforderungen und Verfahren bedarf wissenschaftlicher Vorbereitung.

c) Schadstoffminderung und Energieeffizienz bei Antrieben und Kraftstoffen

Ziele:

Der Anteil des gesamten Verkehrs an den nationalen CO₂-Emissionen belief sich auf rund 20 Prozent. Für den größten Teil dieser Emissionen – über 90 Prozent – ist der Straßenverkehr verantwort-

lich. Auch die EU-rechtlich aus Gründen des Umwelt- und Gesundheitsschutzes vorgegebenen Luftqualitätsgrenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid werden trotz erheblicher Anstrengungen noch vielerorts in Deutschland überschritten. Sowohl die Klimaschutzziele der Bundesregierung als auch ihre Ziele zur weiteren Begrenzung der Schadstoffemissionen können aufgrund der Komplexität des Verkehrssektors nur durch ein Bündel sinnvoll integrierter Maßnahmen erreicht werden.

Forschungsbedarf:

- wissenschaftliche Begleitung bei der Weiterentwicklung fachlicher Grundlagen für eine CO₂-Limitierung bei schweren Nutzfahrzeugen;
- wissenschaftliche Begleitung der Weiterentwicklung neuer weltweit harmonisierter Fahrzyklen (WLTP-Phase II) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge sowie Real Driving Emissions von regulierten Schadstoffen und Klimagasen.

d) Lärminderung im Verkehr, bei Anlagen, Geräten und Maschinen

Ziele:

In der dicht besiedelten, hoch industrialisierten und verkehrsreichen Bundesrepublik Deutschland stellt Lärm ein bedeutendes Umweltproblem dar. Da Lärm nicht nur belästigend ist, sondern auch gravierende gesundheitliche Probleme hervorrufen kann, ist ein konsequenter und effektiver Lärmschutz ein vorrangiges Ziel der Bundesregierung. Im Forschungsrahmen sind wissenschaftliche Untersuchungen, welche einerseits die Grundlage für eine Verbesserung bestehender Regelungen bilden und andererseits neue Entwicklungen aufgreifen, vorgesehen. Darauf aufbauend, können angemessene Strategien zur Lärmbekämpfung erarbeitet werden.

Forschungsbedarf:

- Tieffrequenter Schall tritt in vielen Bereichen der Umwelt auf. Teile der Bevölkerung fühlen sich davon belästigt und auch in ihrer Gesundheit beeinträchtigt. Die möglichen Wirkungen von Infraschallimmissionen auf den Menschen sollen im Feld analysiert werden. Dabei sind auch potenzielle Infraschallimmissionen, die von Anlagen im Umweltbereich ausgehen können, zu erfassen.
- Damit lärmindernde Fahrbahnbeläge eine breite Anwendung finden können, müssen die für die Herstellung und die akustische Qualitätssicherung wichtigen fertigungstechnischen Parameter bestimmt werden.
- Bisher wird eine Kumulation der Wirkung verschiedener Lärmquellenarten nicht berücksichtigt. Da dieses Vorgehen die tatsächliche Lärmbelastung oft unterschätzt, sollen Vorschläge zur wirkungsgerechten Beschreibung und für fortschrittliche Lärmschutzregelungen erarbeitet werden.

e) Nachhaltige Mobilität

Ziele:

Mobilität soll dauerhaft in nutzerfreundlicher, wirtschaftlicher, klima- und ressourcenschonender Weise ermöglicht werden. Im Hinblick auf zunehmende beziehungsweise veränderte Mobilitätsansprüche des Einzelnen, aber auch stark wachsende Gütertransporte

reichen Effizienzsteigerungen bei bestehenden Verkehrstechnologien nicht aus, um dieses Ziel zu erreichen.

Für eine nachhaltige Gestaltung der Mobilität müssen daher die vorhandenen technischen Effizienzpotenziale so weit wie möglich genutzt werden. Darüber hinaus sind weitergehende Maßnahmen und Instrumente hinsichtlich der einzelnen Verkehrsträger und bezogen auf ihre Verknüpfung notwendig, und eingesetzte Energieträger sind schrittweise von fossil auf erneuerbar umzustellen.

Forschungsbedarf:

- ökologische und ökonomische Potenziale von Mobilitätskonzepten in Klein- und Mittelzentren sowie dem ländlichen Raum vor dem Hintergrund des demografischen Wandels;
- zusammenfassende Darstellung der Möglichkeiten zur Reduzierung des zukünftigen Klimabeitrags des Flugverkehrs durch klimaoptimiertes Flugzeugdesign;
- Änderung des Mobilitätsverhaltens von Jugendlichen und jungen Erwachsenen – Modellprojekt Implementationsforschung.

9. Umwelt und Gesundheit

Ziele:

Auch in den kommenden Jahren ist es erforderlich, die gesundheitlichen Belastungen, die aus der Umwelt resultieren, unterstützt durch Forschungsvorhaben zu erkennen, zu quantifizieren und Maßnahmen und Strategien zur Minimierung oder Beseitigung der relevanten Belastungen zu entwickeln. Mithilfe der Toxikologie und Epidemiologie werden dabei zum Beispiel Umweltwirkungen auf die menschliche Gesundheit bewertet und quantifiziert, um wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen zu erarbeiten.

Forschungsschwerpunkt im kommenden UFOPLAN bildet das 5. Umweltsurvey – Bevölkerungsrepräsentative Querschnittstudie zu gesundheitsrelevanten Expositionen der Kinder und Jugendlichen in Deutschland durch die Umwelt.

Forschungsbedarf:

- Bewertung von Belastung des menschlichen Organismus mit Chemikalien und anderen Schadstoffen anhand toxikologischer und medizinischer Daten;
- Fortführung der Umweltsurveys, um umweltbezogene Belastungstrends beim Menschen zu erkennen und deren Quellen zu identifizieren;
- fachliche Unterstützung des zentralen Instruments der gesundheitsbezogenen Umweltbeobachtung – des Human-Biomonitorings;
- Entwicklung und Anwendung von chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden für Stoffe, die bisher im menschlichen Körper noch nicht gemessen werden konnten, für die aber negative gesundheitliche Wirkungen vermutet werden;
- Bewertung der Messergebnisse und Beurteilung ihrer Bedeutung für die Gesundheit (etwa im Hinblick auf ihren Metabolismus, Dosis, Persistenz, sehr empfindliche Bevölkerungsgruppen);
- Ermittlung von maßgeblichen Expositionsquellen mithilfe detaillierter Expositionsanalysen;
- bei zu hohen Stoffbelastungen oder zu erwartenden steigenden

Trends, insbesondere in Bezug auf die Identifizierung hoch belasteter Bevölkerungsgruppen, wissenschaftliche Unterstützung von regulatorischen Umsetzungsmaßnahmen.

10. „Stoffliche Risiken“

Ziele:

Dieser umweltpolitische Schwerpunkt hat zum Ziel, die Risiken von chemischen Stoffen und Zubereitungen durch deren Erkennung und Kontrolle zu verringern. Es wird besonderes Gewicht darauf gelegt, Ansätze für ein erfolgreiches Risikomanagement zu entwickeln. Dabei handelt es sich sowohl um Stoffe, die unter das Chemikalienrecht (REACH), das Biozidrecht, das Pflanzenschutzrecht und das Arzneimittelrecht fallen, als auch um Stoffe, die durch internationale Verträge reguliert werden oder reguliert werden sollen. Hierzu gehören auch Nanomaterialien, die in allen vorgenannten Produktbereichen eingesetzt werden können, aber aufgrund ihrer Eigenschaften einer besonderen Herangehensweise bedürfen.

Forschungsbedarf:

- wissenschaftliche Unterstützung eines effizienten Risikomanagements zur Verringerung stofflicher Risiken;
- Erarbeitung von Konzepten für eine verbesserte Kommunikation des eher trockenen Themas Stoffrisiken, um ein wachsendes Bewusstsein der Problematik in der Bevölkerung zu erreichen und das Verhalten der Akteure positiv zu beeinflussen;
- Ermittlung praxisnaher Erkenntnisse über reale Belastungen der Umwelt, das heißt Ausdehnung der Risikobewertung vom Laboransatz auf die Realität zur Unterstützung von Risikominderungsmaßnahmen;
- wie sind Auswirkungen von Stoffen auf die natürlichen Lebensgemeinschaften (Schutzgut Artenvielfalt) zu messen? Identifizieren von geeigneten Indikatoren;
- Entwicklung und Konkretisierung von Implementierungsinstrumenten zur Umsetzung der neuen europäischen Chemikalienpolitik mit REACH – Instrumenten der Risikobewertung, der Risikokommunikation sowie der Risikominderung;
- Expositionsbeurteilung nach REACH-Anforderungen;
- Untersuchungen zum Verbleib und Verhalten potenzieller PBT-Stoffe (persistent, bioakkumulierend und toxisch);
- Identifizierung und Bewertung von Arzneimitteln und Arzneimittel-Metaboliten im Wasserkreislauf;
- Bewertung von endokrin wirksamen Stoffen sowie die Bewertung des Zusammenwirkens mehrerer Stoffe auf Ökosysteme (Kombinationswirkungen);
- Bewertung von gefährlichen Chemikalien und ihres (potenziell schädlichen) Umwelteinflusses als Voraussetzung für ein Risikomanagement und die Substitution;
- Prüfungen für verschiedene Bewertungsendpunkte sollen zu einer gemeinsamen Bewertung zusammengefasst und Methoden, auch unter Berücksichtigung des Tierschutzes, weiterentwickelt werden;
- Durchführung von vergleichenden Stoff- und Produktbewertungen;
- Bewertung von Arzneimitteln, Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, in denen bestimmungsgemäß Stoffe mit Wirkung auf Organismen eingesetzt werden;

- Darstellung einer realistischen Belastung der Umwelt, einschließlich der aquatischen und terrestrischen Ökosysteme;
- Identifizierung von regelungsbedürftigen gefährlichen Stoffen/Gemischen im Rahmen eines Nationalen Vergiftungsmonitorings im toxikologischen Verbund mit den deutschen Giftnformationzentren.

11. Ökologische Produktpolitik/ Ökologisches Flächenmanagement

Ziele:

Das Konsumverhalten einschließlich der Produktion und Bereitstellung der entsprechenden Güter und Dienste beeinflusst immer stärker nicht nur die wirtschaftliche und soziale Situation der Menschen, sondern auch den Zustand der Umwelt. Allein der Konsum der privaten Haushalte ist für mehr als ein Viertel aller Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich. Die Produktion der Konsumgüter ist dabei noch nicht einmal einbezogen.

Vor diesem Hintergrund ist es eine wesentliche Fachaufgabe des BMU, die Herstellung und die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen so umweltverträglich und ressourcensparend wie möglich zu gestalten. Hierfür sind einerseits den Produzenten und dem Einzelhandel geeignete Instrumente zur Analyse, Entwicklung, Herstellung und Darstellung, wie etwa standardisierte Prüfmethoden, Ökobilanzen, Kennzeichnungssysteme, Ökodesignmethoden und weiteres sowie Informationen zu den Umweltwirkungen von Produkten und Dienstleistungen über den gesamten Produktlebenszyklus zur Verfügung zu stellen. Andererseits sind die Verbraucherinnen und Verbraucher für den Umweltschutz zu sensibilisieren. Um entsprechende Anreize zu schaffen, sind ihnen Informationen über umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen in verständlicher und vertrauenswürdiger Form zu vermitteln, damit sie verstärkt umweltfreundlichere Produkte nachfragen und die negativen Umweltwirkungen des Konsums insgesamt abnehmen. Aufgrund der großen Stoffströme in der Baubranche sind zuverlässige und transparente Informationen über die umweltbezogenen Eigenschaften von Bauprodukten besonders wichtig, um das erhebliche Umweltlastungspotenzial beim Bauen durch informierte Produktwahl zu ermöglichen.



Flächendeckend:
Forschungsbedarf besteht
auch bei der Bewertung von
Pflanzenschutzmitteln,
in denen Stoffe eine Wirkung
auf Organismen haben.

Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2014

Auch auf europäischer Ebene spielen Maßnahmen der nachhaltigen Produktion und des Konsums eine immer stärkere Rolle. Um die Vertretung nationaler Interessen in Europa sicherzustellen, ist daher auch forschungsseitig eine entsprechende Begleitung erforderlich.

Umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung haben im Blick zu behalten, dass neben den klassischen Rohstoffen auch Flächen und fruchtbare Böden eine nur begrenzt verfügbare Ressource sind. Flächensparende Siedlungen und Infrastrukturen sind mit einem geringeren Material- und Energieaufwand verbunden als zersiedelte Strukturen. Aus diesen Gründen hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, den Flächenverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren.

Zum produktbezogenen Umweltschutz und zu einer produktbezogenen ökologischen Modernisierung der Wirtschaft gehört neben vielen anderen Aspekten auch die Förderung eines umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffungswesens. In Deutschland verfügen Bund, Länder und Kommunen mit jährlichen Ausgaben für die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen in Höhe von insgesamt etwa 260 Milliarden Euro über ein enormes Marktpotenzial. 50 Milliarden Euro sind davon unmittelbar Klimaschutz- und umweltrelevant. Allerdings wird das durch eine umweltfreundliche Beschaffung mögliche Umweltentlastungspotenzial noch nicht ausreichend erschlossen.

Forschungsbedarf:

- ökobilanzielle Analyse von Produkten und Dienstleistungen in ausgewählten Schwerpunktbereichen, derzeit vor allem treibhausgas- und ressourcenverbrauchsintensive Produkte und Dienstleistungen, aber auch Bauprodukte;
- Erarbeitung von weiteren Vergabekriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel auf der Basis dieser Ökobilanzen;
- Weiterentwicklung von Methoden für Carbon Footprint und Environmental Footprint;
- Erarbeitung von Kommunikationskonzepten für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen sowie umweltfreundliches Konsumverhalten;
- Erarbeitung von Konzepten zur stärkeren Verbreitung von Ansätzen zur umweltfreundlichen Entwicklung;
- Weiterentwicklung und Praxiserprobung von Maßnahmen und Instrumenten zur Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke und zur Optimierung des Flächenmanagements sowie
- Entwicklung und Praxiserprobung von Kommunikationskonzepten zur Sensibilisierung der Verbraucher und relevanter Akteure zugunsten des Flächensparens und der Stärkung der Innenentwicklung sowie zur Verbreitung von Best-Practice-Beispielen;
- wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung der EU-Ökodesign-Richtlinie zur Unterstützung der deutschen Position auf EU-Ebene. Nach Ausweitung der Richtlinie auf energieverbrauchsrelevante Produkte steigt der Bedarf an wissenschaftlicher Begleitforschung insbesondere aufgrund der zukünftig stärker zu berücksichtigenden Materialaspekte;
- Erarbeitung von Strategien zur Etablierung ökologischen Designs als grundlegendes Gestaltungsmerkmal für alle relevanten Produktgruppen und als Lehrinhalt in allen Ausbildungsbereichen;
- Weiterentwicklung von Konzepten im Bereich grüne Informations- und Kommunikationstechnologie (Green IT);

- Weiterentwicklung der umweltfreundlichen Beschaffung;
- Entwicklung von Instrumenten zur Marktbeobachtung des nachhaltigen Konsums einschließlich Untersuchungen zur Verbraucherakzeptanz von Umweltzeichen;
- Weiterentwicklung der Instrumente zur Erfassung und Kommunikation der Umwelteigenschaften von Bauprodukten (Umsetzung der EG-Bauproduktenverordnung auf einem hohen Schutzniveau).

12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes

Ziele:

Auch 40 Jahre nach der ersten internationalen Umweltkonferenz in Stockholm und 20 Jahre nach der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung steht die Umweltpolitik trotz vieler Teilerfolge weiterhin vor großen, teilweise ungelösten Herausforderungen grundsätzlicher und übergreifender Art. Der gesellschaftliche Wandel in Richtung Nachhaltigkeit reicht nach wie vor nicht aus und braucht neue Impulse. Das Umweltbewusstsein in der Bevölkerung ist zwar sehr hoch, das hat bisher aber noch nicht dazu geführt, dass sich die Verhaltensroutinen in der Gesellschaft entsprechend verändert haben.

Vor diesem Hintergrund ist es eine zentrale Fachaufgabe des BMU, die konzeptionellen, strategischen und rechtlichen Grundlagen von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik weiterzuentwickeln. Durch die Fortentwicklung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung sind die Inhalte und Prozesse nachhaltiger Politik für eine ökologische Transformation der Gesellschaft auf den verschiedenen Politikebenen weiter zu stärken. Dazu gehört der strategische Umgang mit gesellschaftlichen Trends und dem Konzept der planetaren ökologischen Grenzen, ein besseres Verständnis von Interdependenzen und Risiken sowie die Ausweitung nachhaltigen Handelns in die gesellschaftliche Breite.

Die Analyse von strukturellen und soziokulturellen Blockaden, die einer Ausweitung im Wege stehen, ist dazu ebenso nötig wie die Entdeckung und Erschließung von Potenzialen für die Ausweitung in anderen gesellschaftspolitischen Aufgabenfeldern wie zum Beispiel in der nationalen Engagementstrategie, in der Demografie-strategie und nicht zuletzt im Kontext der Sozialstaatsreformen.

Im Hinblick auf übergreifende Angelegenheiten des Umweltschutzes sind auch Ansätze und Methoden von Umweltpfahrungen und Analysemodellen sowie Fragen des planungsrechtlichen Instrumentariums, von Umweltbewusstsein, -bildung und -informationsbereitstellung, des nachhaltigen Konsums und einer nachhaltigen Beschaffung von Bedeutung.

Gesellschaftlicher Wandel lässt sich nur gemeinsam mit den Bürgerinnen und Bürgern erreichen. Gerade in der Umwelt- und Energiepolitik geht es um den Ausgleich verschiedenster Interessen mit erheblichen Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse der Bürgerinnen und Bürger. Ein weiteres Ziel des BMU ist es, Transparenz und Bürgerbeteiligung bei umweltrelevanten Großvorhaben zu fördern und damit Vorreiter einer neuen Beteiligungskultur zu werden. Bislang wurde das Thema der Bürgerbeteiligung schwerpunktmäßig in Bezug zu konkreten Vorhaben beziehungsweise in den einzelnen Rechtsbereichen isoliert betrachtet. Es ist aber notwen-

dig, dieses Querschnittsthema in der Umweltpolitik auch fachübergreifend zu behandeln, um eine wirkungsvolle Beteiligungskultur zu entwickeln. Dazu muss zunächst ein Grundverständnis zu Bürgerbeteiligung in der Umweltpolitik entwickelt werden. Darüber hinaus sollen einzelne Methoden erforscht sowie Wirkungen und Nutzen von Beteiligungsprozessen untersucht werden, um die Bürgerbeteiligung kontinuierlich zu stärken und zu verbessern.

Forschungsbedarf:

- Stärken, Defizite, thematische Fehlstellen und Potenziale sowie Gestaltungsoptionen zur Weiterentwicklung und umweltpolitischen Stärkung der Strategien nachhaltiger Entwicklung;
- politische Optionen für den Umgang mit und die Weiterentwicklung der Konzeption von planetaren Grenzen;
- Modelle systemischer Wechselwirkungen zwischen Sozial-, Wirtschafts-, Technik- und Umwelttrends, und deren Aufbereitung für Umweltbildung und Umweltbewusstsein;
- Ansätze zur Verbreitung nachhaltigen Handelns in Nischen hinein in den gesellschaftlichen Mainstream durch gesellschaftspolitische Transformationsstrategien (Models of Change);
- Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Mitteln der EU-Strukturförderung für eine nachhaltige Entwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene;
- fachliche und rechtliche Auswertung der Vorschläge der Europäischen Kommission zur anstehenden Novellierung der UVP-Richtlinie und Anforderungen an die Alternativenprüfung in der Strategischen Umweltprüfung und in der Umweltverträglichkeitsprüfung;
- Gerechtigkeitsanforderungen des Grundgesetzes, des internationalen und europäischen Rechts sowie Weiterentwicklung des Umweltrechts, rechtliche Möglichkeiten und verfahrensrechtliche Anforderungen an das Instrument der Bedarfsplanung aus Umweltsicht;



Farbenpracht: Die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt umfasst etwa 330 Ziele.

Foto: Fotolia/Stefan Körber

- „intelligente“ Unterstützung Informationssuchender in Webanwendungen unter Berücksichtigung von Open-Government- und Open-Data-Ansätzen;
- Fortentwicklung der Umweltbildung in der beruflichen Bildung;
- Stand des Umweltbewusstseins, der Verhaltensbereitschaften der Menschen im Alltag sowie der Akzeptanz der Umweltpolitik;
- wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Verbandsrechtsschutz im Umweltbereich, einschließlich Betrachtung aktueller Entwicklungen;
- verbesserte Nutzung von Methoden in der Gesetzesfolgenabschätzung, die den ökonomischen Nutzen von umweltschützenden Maßnahmen betonen;
- Analyse laufender Beteiligungsprozesse einschließlich der Kommunikation in den neuen Medien mit Blick auf Vernetzungsmuster und Synergiepotenziale und – daraus resultierend – Handlungsempfehlungen für zukünftige Verfahren.

NATURSCHUTZ

13. Instrumente für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Natur und biologischer Vielfalt

Fachaufgaben:

- Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt mit ihren rund 330 Zielen, insbesondere Umsetzung der ungefähr 150 prioritären Ziele;
- Fortentwicklung von Instrumenten im Bereich von Naturschutzkommunikation und Naturbewusstsein;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Ökonomie und Naturschutz beziehungsweise biologischer Vielfalt, und zwar sowohl volkswirtschaftliche Aspekte, insbesondere zum Thema Ökosystemdienstleistungen, als auch einzelbetriebliche Aspekte im Hinblick auf die Integration des Themas „Biologische Vielfalt“ in das unternehmerische Handeln;
- Herausforderungen in der Instrumentierung und Umsetzung der internationalen Politik zur biologischen Vielfalt, vor allem bei der Umsetzung der Ergebnisse der 10. und 11. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) (unter anderem Strategischer Plan 2011–2020 der CBD, ABS-Protokoll);
- Unterstützung der Arbeit von IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) national und international;
- Biodiversitätsprojekte beziehungsweise biodiversitätsrelevante Vorhaben in der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI);
- Weiterentwicklung des Rechtsrahmens im Naturschutz und im relevanten Fachrecht sowie Ausfüllen neuer Rechtsverordnungsermächtigungen, insbesondere Fortentwicklung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Konkretisierung und Standardisierung ihrer Anwendung;
- Vernetzung der Natura-2000- und anderer Schutzgebiete (zum Beispiel Gebiete der Naturschutzgroßprojekte) durch ein repräsentatives und funktionsfähiges Biotopverbundsystem;

Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2014

- Erhaltung der Ökosystemdienstleistungen der Auen sowie Erhaltung der Biodiversität im besiedelten Bereich;
- naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien und Speichersysteme;
- sektorspezifische Fachaufgaben in den Bereichen Nationale Natur- und Kulturlandschaften (NNL, das heißt Nationalparke, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und Naturparke), Tourismus und Sport einschließlich Sicherung des Erholungswerts von Natur und Landschaft, (Weiter-)Entwicklung von Leitbildern, Konzepten und konkreten Maßnahmen, zugleich als Umsetzung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) und europäischer und internationaler Verabredungen;
- Schnittstellenbetrachtung zwischen biologischer Vielfalt, Klimawandel und erneuerbaren Energien in ihrer Verknüpfung mit Fragen des nationalen sowie internationalen Schutzes der Biosphäre in NNL (Biosphärenreservate, Naturparke).

Forschungsbedarf:

- Der Forschungsbedarf zur Umsetzung der NBS betrifft die fachübergreifende Entwicklung geeigneter Instrumente und Verfahren und die wissenschaftliche Unterstützung bei den Nationalen Foren und den Dialogprozessen zur Einbeziehung aller relevanten Akteure;
- Analyse des ökonomischen Werts von Ökosystemdienstleistungen und biologischer Vielfalt, Weiterentwicklung von Managementinstrumenten und -standards zur biologischen Vielfalt;
- Inwertsetzung von Naturschutzmaßnahmen in NNL, unter anderem mittels nachhaltiger touristischer Wertschöpfung;
- wissenschaftsbasierte Weiterentwicklung des Instrumentariums der Naturschutzkommunikation und -bildung, unter anderem durch verstärkte Entwicklung umwelt- und naturverträglicher Tourismuskonzepte;
- wissenschaftliche Begleitung zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens;
- Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels sowie des klimawandelinduzierten Landnutzungswandels auf Schutzgebiete, gefährdete Biotoptypen und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie;
- wissenschaftliche Analyse aktueller Entwicklungen in den Bereichen Tourismus und Sport sowie wissenschaftsbasierte Erarbeitung von Problemlösungen, unter anderem zur Stärkung eines nachhaltigen Tourismus im ländlichen Raum sowie zur (Weiter-)Entwicklung und Bewertung umwelt- und naturverträglicher Sportkonzepte, auch für Sport(groß)veranstaltungen mit Vorbild-/Multiplikatorenfunktion für kleinere Sportereignisse;
- fachliche Eignung von Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung;
- Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Auen-Renaturierungsprojekte;
- naturschutzfachliche Anforderungen an die „doppelte Innenentwicklung“ (Zielvorgaben für die bauliche Nachverdichtung der Städte bei gleichzeitiger Erhaltung der biologischen Vielfalt);
- Forschung und Entwicklung zur weiteren Entwicklung der Instrumente der CBD und zur Umsetzung der Ziele des strategischen Planes der CBD sowie Indikatorenentwicklung;
- Fragen der naturverträglichen Steuerung der erneuerbaren Energien durch verschiedene Instrumente;
- Entwicklung einer guten fachlichen Praxis in NNL (Biosphären-

- reserve, Naturparke) in Bezug auf eine naturverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien (Windkraft, Biomasse).
- Bewertung von Anforderungen und Inhalten einer legalen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung.

14. Nationaler und internationaler Artenschutz

Fachaufgaben:

- im Rahmen von CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) Stärkung des nachhaltigen Schutzes von (insbesondere kommerziell übernutzten) marinen Arten, Topenhölzern sowie eine Verbesserung des Vollzugs auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene;
- Schutz des Afrikanischen Elefanten sowie anderer durch den internationalen Handel bedrohten Arten wie etwa Nashörner;
- Verbesserung der Erhaltungssituation beim Aal;
- fachliche Weiterentwicklung des Übereinkommens über wandernde wild lebende Tierarten und deren Regionalabkommen (insbesondere zum Schutz von Kleinwalen, Haien, Wasservögeln, Fledermäusen und Greifvögeln);
- Umsetzung europäischer Aktions- und Managementpläne für europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie;
- adäquate Umsetzung der EU-Anforderungen des Artenschutzes an die Land- und Forstwirtschaft adäquat durch Erarbeitung geeigneter Empfehlungen;
- Fertigstellung der Roten Listen (Pflanzen, Tiere und Pilze), die Vorbereitungsarbeiten zu den Roten Listen 2020 sowie die Erstellung von Aktions- und Managementplänen für nationale Verantwortungsarten;
- Verbesserung der Situation anderer gefährdeter Arten (zum Beispiel Flussperlmuschel);
- populationsübergreifende Organisation des Managements für Großraubtiere (Wolf, Bär und Luchs) mit Nachbarstaaten;
- Entwicklung strategischer und präventiver Maßnahmen für Monitoring und gegebenenfalls Bekämpfung, um der Bedrohung durch gebietsfremde und invasive Arten zu begegnen;
- Schaffung von Planungssicherheit bei Infrastruktur- und Verkehrsprojekten;
- Sicherung des Schutzes von Natur und Umwelt bei der weiteren Entwicklung und Nutzung der Gentechnik.

Forschungsbedarf:

- wissenschaftsbasierte Erarbeitung fachlicher Expertisen zur Unterstützung der oben aufgeführten internationalen Prozesse und als Beiträge zu internationalen Umsetzungsprojekten;
- Entwicklung effizienter Aktions-/Managementpläne, die mit den Aktionsplänen der EU harmonisieren. Diese sollen auch als Modell geeignet sein, um den Schutz europäischer Vogelarten und FFH Anhang IV-Arten zu verbessern;
- wissenschaftliche Untersuchungen, einschließlich Monitoring und Kartierung in Artenschutzangelegenheiten;
- Bei den invasiven Arten soll die Erarbeitung einer EU-Strategie einschließlich der Einrichtung eines Frühwarnsystems wissenschaftlich unterstützt sowie die Erstellung schwarzer und grauer Listen ermöglicht werden;
- die Umsetzung der Absprachen zu gebietseigenen Gehölzen (Her-

- kunftsregionen) sowie der Saatgutverordnung bedürfen fachwissenschaftlicher Begleitung;
- wissenschaftliche Weiterentwicklung der Risikobewertungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), Bewertung der Auswirkungen der grünen Gentechnik durch Vergleich mit den Auswirkungen herkömmlicher und ökologischer Anbauverfahren; Weiterentwicklung von Monitoringkonzepten von GMO.

15. Nationaler und internationaler Schutz von Ökosystemen und Lebensräumen

Fachaufgaben:

- Umsetzung des CBD-Arbeitsprogramms zu Schutzgebieten sowie Kommunikation der Bedeutung von Schutzgebieten für Biodiversität und nachhaltige Naturnutzung;
- Umsetzung der Weltnaturerbekvention;
- Meeresnaturschutz im UN-Prozess hohe See;
- Umsetzung der Ramsar-Konvention;
- Mitwirkung beim UNESCO MAB-Programm (Man and the Biosphere Programme) und dessen Umsetzung in Deutschland, auch Sevilla-Strategie und Madrider Aktionsplan;
- bilateraler Informationsaustausch mit ausgewählten Staaten (zum Beispiel China, Russland);
- flächendeckende Einschränkung der Stellnetzfischerei in Hauptvorkommensgebieten des Schweinswals in der Ostsee (das heißt auch außerhalb von Natura-2000-Gebieten);
- Etablierung eines funktionierenden Managementsystems für marine und terrestrische Natura-2000- und Großschutzgebiete mit dem Ziel des Fortbestands beziehungsweise der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten und Lebensräume der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und Etablierung von Monitoring und Berichterstattung nach Art. 11 und 17 der FFH-Richtlinie; dies betrifft auch die marinen Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ);



Den Ast nicht absägen:
Für den Erhalt von Arten
und Lebensräumen bedarf
es eines funktionierenden
Managementsystems.

Fotos: www.grida.no/ Glenn Edney, Peter Prokosch



Marine Größe: Weitere
Schutzgebiete auf
hoher See müssen
ausgewiesen werden.

- Erreichung eines gleichmäßig hohen Qualitätsstandards von NNL im föderalen System;
- Etablierung eines funktionierenden Managementsystems für NNL-Gebiete zur Verbesserung beziehungsweise Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten und Lebensräume;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Naturschutz und Klimawandel in ihrer Verknüpfung mit Fragen des nationalen und internationalen Waldschutzes.
- Identifizierung und Adressierung der Treiber von Entwaldung.

Forschungsbedarf:

- im Bereich der Umsetzung der Weltnaturerbekvention, insbesondere Buchenwälder und Grünes Band;
- zur Ausweisung von Schutzgebieten auf hoher See;
- zur Ausgestaltung eines „Implementing Agreements in Gebieten außerhalb nationaler Jurisdiktionen“;
- für die Umsetzung des strategischen Planes der CBD im Ramsar-Übereinkommen;
- Forschung und wissenschaftsbegleitete Erprobung von Instrumenten für Naturschutz, nachhaltige Entwicklung und regionale Integration im UNESCO MAB-Weltnetz der Biosphärenreservate unter besonderer Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit als Mittel zur regionalen Integration;
- Identifizierung der Hauptvorkommensgebiete von Schweinswalen in der Ostsee sowie Ermittlung der Hai- und Rochenvorkommen in der AWZ;
- wissenschaftliche Unterstützung bei der Festlegung von geeigneten Managementmaßnahmen für Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) einschließlich deren Umsetzung und wissenschaftlicher Begleitung durch ein Monitoring (Einhaltung der Schutz- und Erhaltungsziele, auch unter den Aspekten menschlicher Nutzungsinteressen wie zum Beispiel Fischerei, Sand- und Kiesabbau oder Belastung durch Unterwasserlärm);
- Erfassung und Klassifizierung von Biotoptypen und Unterstützung des Naturschutzes durch Geodaten insbesondere im Meeresnaturschutz;

Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2014

- Weiterentwicklung von Managementmaßnahmen und des Qualitätsmanagements in>NNL;
- wissenschaftliche Untersuchung der ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung von Schutzgebieten sowie Vereinbarkeit nachhaltiger Wirtschaftsweisen und Inwertsetzung in Kernzonen mit den Schutzziele von Biosphärenreservaten.

- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Naturschutz- und Infrastrukturpolitik;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen biologischer Vielfalt und Ressourceneffizienz.

Forschungsbedarf:

- fachliche Grundlagen für internationale Workshops und Trainingsprogramme zu TEEB international;
- naturschutzfachliche Bewertung von Maßnahmen zur Umsetzung der Energiewende;
- wissenschaftliche Unterstützung bei der Entwicklung von Konzepten zur Integration von biologischer Vielfalt, zum Beispiel Naturerlebnisangebote in sonstige touristische Angebote;
- naturschutzfachliche Bewertung von Vorschlägen zur Umsetzung der Reform der gemeinsamen EU-Agrarpolitik;
- wissenschaftsbasierte Entwicklung von Konzepten für nachhaltige Konsummuster im Forstbereich.

16. Integration von Natur und biologischer Vielfalt in andere Politikbereiche

Fachaufgaben:

- Begleitung des internationalen TEEB(The Economics of Ecosystems and Biodiversity)-Umsetzungsprozesses;
- Berücksichtigung naturschutzrelevanter Aspekte bei der Energieversorgung (insbesondere beim Ausbau der erneuerbaren Energien, Netze und Speichersysteme);
- sektorspezifische Fachaufgaben im Bereich der erneuerbaren Energien, insbesondere für den Bioenergie-, Windenergie- und Solarenergieausbau einschließlich des Netzausbaus;
- Förderung eines natur- und umweltschonenden Wirtschaftens mittels Angebotsstrategie, die auf natur- und umweltverträglichen Leitbildern basiert, einen nachhaltig ausgerichteten Tourismus im Einklang mit Natur und Landschaft fördert sowie zugleich einen effizienten Umgang mit vorhandenen Ressourcen unterstützt;
- Förderung des natur- und umweltschonenden Sports;
- sektorspezifische Fachaufgaben, insbesondere für die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft;

REAKTORSICHERHEIT

Mit der friedlichen Nutzung der Kernenergie sind die Risiken von Reaktorunfällen und Strahlenschäden, die Probleme der nuklearen Entsorgung und mögliche Risiken infolge terroristischer Angriffe sowie durch die missbräuchliche Verwendung von Kernbrennstoffen verbunden, die durch eine wirksame staatliche Überwachung so zu kontrollieren sind, dass Schäden für Leben, Gesundheit und



Auf der grünen Wiese: Die Reaktorsicherheit muss gewährleistet sein. Das ist Aufgabe der Kraftwerksbetreiber.

Foto: Krisztián Böcsi/Bloomberg/Getty Images

Sachgüter verhindert werden. Auch während des schrittweisen Abbaus der Kernkraftwerkskapazitäten ist für den verbleibenden Zeitraum der Kernenergienutzung in Deutschland sowie bei der Stilllegung und beim Rückbau der Kernkraftwerke selbst die Einhaltung der strengen Sicherheitsstandards uneingeschränkt sicherzustellen.

Die Verantwortung für die nukleare Sicherheit liegt bei den Genehmigungsinhabern, also bei den Betreibern. Ihr Handeln unterliegt der Genehmigung und Aufsicht durch die zuständigen atomrechtlichen Behörden der Länder. Das BMU übt die Aufsicht über die Recht- und Zweckmäßigkeit des Gesetzesvollzugs durch die Länder aus. Das BMU ist außerdem zuständig für die Weiterentwicklung der gesetzlichen Regelungen und des untergesetzlichen Regelwerks. Aufgabe des BMU ist ferner, auf die Erfüllung internationaler Verpflichtungen auf den Gebieten der nuklearen Sicherheit hinzuwirken, einschließlich der Sicherheit bei der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, der Sicherung und des Strahlenschutzes. Auch sind diesbezügliche deutsche Interessen gegenüber dem Ausland wahrzunehmen.

17. Sicherheit in der Kerntechnik

Der Forschungsbedarf auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit erstreckt sich von der Ermittlung des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik über dessen Umsetzung in Form der Weiterentwicklung des kerntechnischen Regelwerks und der sicherheitstechnischen Anforderungen bis hin zu Untersuchungen zu grundlegenden und aktuellen sicherheitstechnischen Problemstellungen des Betriebs von kerntechnischen Anlagen.

Erforderlich ist auch die wissenschaftliche Bearbeitung von Rechtsfragen im Zusammenhang mit dem Vollzug des Atomgesetzes.

17.1 Grundlagen, Strategien und Instrumente für das atomrechtliche Handeln

Die erforderliche Leistungsfähigkeit und Kompetenz der atomrechtlichen Behörden sowie von Sachverständigenorganisationen ist zu erhalten. Zur Bereitstellung der erforderlichen Informationen und des maßgeblichen Fachwissens müssen fortschrittliche Systeme für den Kompetenzerhalt weiterentwickelt und umgesetzt werden.

17.2 Weiterentwicklung des Atomrechts und des nationalen und internationalen kerntechnischen Regelwerks sowie Rechts- und Verfahrensfragen (ausgenommen spezielle Fragen der Ver- und Entsorgung)

Zur Vorbereitung der Weiterentwicklung des Atomrechts sind Rechtsgutachten und Unterstützungsleistungen insbesondere in den Bereichen der rechtlichen Regelungen zur nuklearen Sicherheit, der Sicherung (Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter) und der atomrechtlichen Haftung notwendig.

Die sicherheitstechnische Bewertung der deutschen Kernkraftwerke erfordert einen vollständigen und einheitlichen Bewertungsmaßstab, der dem Stand von Wissenschaft und Technik genügt. Deshalb hat die Ermittlung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik für die Weiterentwicklung des kerntechnischen Regel-

werks eine hohe Bedeutung. Dies gilt entsprechend für Anforderungen an das Personal der Betreiber von Anlagen einschließlich Fachkunderhalt.

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Sicherheitstechnik in Kernkraftwerken sind dabei ebenso erforderlich wie der internationale Wissensaustausch und die Beteiligung an internationalen „Peer Review“-Missionen. Weitere wesentliche Erkenntnisse stammen aus der stetig wachsenden Betriebserfahrung aller in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke im In- und Ausland. Daher ist Kooperation in allen Bereichen, die dem Erkenntnisgewinn über die technische Ausstattung in Kernkraftwerken sowie der Ausgestaltung von Regelwerken – nationalen, regionalen und internationalen – dient, von großer Bedeutung. Zukünftig stellt die Erarbeitung und Umsetzung von internationalen Regelwerken eine zunehmend wichtige Aufgabe dar.

17.3 Atomrechtliche Genehmigungen – bundesaufsichtliche Stellungnahmen zu in Betrieb befindlichen Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren

Sowohl die in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke und Forschungsreaktoren als auch die inzwischen dauerhaft abgeschalteten und in der Nachbetriebsphase befindlichen Kernkraftwerke werden von den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden der Länder überwacht. Kommt es in einem Kernkraftwerk oder Forschungsreaktor zu einem meldepflichtigen Ereignis, kann es erforderlich sein, dass die Bundesaufsicht dem Vorkommnis mit eigenen sicherheitstechnischen Analysen nachgeht, um sowohl die sicherheitstechnische Bedeutung des Vorkommnisses als auch die Ursachen zu ermitteln und Verbesserungen sicherzustellen. Schlussfolgerungen sollen Sicherheitsmängel vorausschauend bundeseinheitlich beseitigen helfen.

Wesentliche Änderungen von Kernkraftwerken unterliegen einem atomrechtlichen Genehmigungsvorbehalt, wie zum Beispiel Leistungserhöhungen, veränderter Brennstoffeinsatz, veränderte Betriebsführung oder reduzierter Personaleinsatz. Die zuständigen atomrechtlichen Genehmigungsbehörden der Länder prüfen die vorgesehenen Änderungen. Bei besonderer Bedeutung ergänzt die Bundesaufsicht die behördliche Prüfung insbesondere im Hinblick auf übergeordnete Aspekte.

17.4 Sicherheitsüberprüfungen und Bewertungen auf der Grundlage des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik

1) Überprüfung der sicherheitstechnischen Auslegung

Um für die erforderlichen Sicherheitsaufgaben angemessen vorzusorgen, werden entsprechende Untersuchungen zu Fachthemen grundlegender Bedeutung unabhängig von aktuellen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren vergeben. Ausgelöst durch den Reaktorunfall im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi, wurde eine anlagenspezifische Überprüfung der Robustheit deutscher Kernkraftwerke gegen übergreifende Einwirkungen durchgeführt (RSK-Sicherheitsüberprüfung). Aus den Erkenntnissen der RSK-Sicherheitsüberprüfung und der EU-Stresstests wurden Empfehlungen für weitere Analysen und Maßnahmen abgeleitet, deren Umsetzung für die deutschen Kernkraftwerke zu prüfen ist.

Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2014

Weitere Sicherheitsfragen neben den Fragestellungen zur Robustheit gegen extreme Einwirkungen und bei schweren Störfällen ergeben sich aus dem laufenden Betrieb und der Nachbetriebsphase der deutschen Kernkraftwerke. Abweichungen vorhandener Auslegungsmerkmale zum Beispiel im Bereich äußerer Einwirkungen wie auch bei Werkstoffen müssen auf der Grundlage des aktuellen Regelwerks untersucht und bewertet werden. Mögliche Risiken sind frühzeitig zu erkennen.

2) Gewährleistung der Betriebssicherheit

Die laufende Erfassung und Auswertung von meldepflichtigen Ereignissen und Betriebserfahrungen in kerntechnischen Anlagen im In- und Ausland sowie gegebenenfalls deren Umsetzung in konkrete Verbesserungsvorschläge sind wesentlicher Teil der Sicherheitsvorsorge. Für den sicheren Anlagenbetrieb werden Methoden zur Analyse und Bewertung sicherheitsrelevanter Personalhandlungen sowie die Bedeutung des Managements und die mögliche Rolle von Sicherheitskultur und Sicherheitsindikatoren hinsichtlich Eignung und Umsetzung in Anforderungen an den Betreiber untersucht. Die in den deutschen Kernkraftwerken auftretenden werkstofftechnischen Herstellungsfehler und Betriebsschäden sind weiterhin regelmäßig zu erfassen, bei Bedarf vertieft zu untersuchen und hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung für eine anlagenübergreifende Betrachtung zu bewerten.

3) Sicherheit von Kernkraftwerken außerhalb Deutschlands, insbesondere in Osteuropa

Die Gewährleistung von nuklearer Sicherheit und Strahlenschutz liegt in der jeweiligen nationalen Verantwortung. Stör- und Unfälle können jedoch regionale oder auch weltweite Auswirkungen haben. Die sicherheitstechnische Bedeutung von möglichen Stör- und Unfällen ist unabhängig von der Lage des Kernkraftwerks. Für die zuverlässige eigenständige Bewertung des Risikos, das von diesen Anlagen ausgeht, sind zusätzliche Untersuchungen und Bewertungen erforderlich. Im Fokus stehen dabei sowohl die seit Langem in Betrieb befindlichen Reaktoren russischen bzw. sowjetischen Typs als auch neue Kernkraftwerke mit nicht nur russischen Reaktortypen, die im Umfeld Deutschlands im Bau oder in Planung sind. Dies betrifft Projekte in Staaten ohne bisherige Kernenergienutzung (zum Beispiel Belarus, Polen, Türkei), aber auch solche in Finnland, Frankreich, Russland oder Tschechien.

Die bisherigen Kenntnisse und Erfahrungen zeigen, dass das sicherheitstechnische Niveau einer Reihe von weltweit in Betrieb oder in Bau befindlichen Anlagen in wichtigen Punkten noch immer Schwachstellen oder Verbesserungspotenziale aufweist. Aus den eigenen deutschen Untersuchungen resultieren zielgerichtete Vorschläge für Verbesserungsmöglichkeiten und zur Harmonisierung der Sicherheitsanforderungen in Europa und für die Weiterentwicklung internationaler Sicherheitsstandards auf möglichst hohem Niveau.

Das BMU setzt sich dafür ein, dass insgesamt weltweit ein hohes Vorsorgenniveau realisiert wird und Schäden durch die friedliche Nutzung der Kernenergie verhindert werden. Es beteiligt sich daher an den internationalen Aktivitäten zur Schaffung und Implementierung eines wirksamen globalen Sicherheits- und Sicherheitsregimes. In gewissem Umfang sind hier auch eigenständige Untersuchungen zur Sicherheit von Bauvorhaben neuer Reaktortypen im entfernteren Ausland notwendig.

17.5 Nukleare Sicherung (Physischer Schutz von Kernmaterial)

1) Sicherung kerntechnischer Einrichtungen und Transporte

Der Schutz von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen und von Kernbrennstofftransporten gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ist auf der Grundlage des relevanten untergesetzlichen Regelwerks zu gewährleisten. Das bestehende Regelwerk wird vor allem mit Blick auf terroristische Anschläge und Sabotageakte regelmäßig evaluiert und gegebenenfalls um zusätzliche Anforderungen an personelle und bauliche oder sonstige technische Sicherungsmaßnahmen erweitert. Ein bundeseinheitliches Vorgehen bei der behördlichen Bewertung von Nachrüstkonzepten zur Beseitigung etwaiger sicherungstechnischer Defizite ist zu gewährleisten.

2) Nuklearspezifische Gefahrenabwehr

Die nuklearspezifische Gefahrenabwehr ist wichtiger Teil der nuklearen Notfallvorsorge. Das Konzept für das gemeinsame Vorgehen von Bundes- und Landesbehörden bei gravierenden Fällen der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr ist auf der Grundlage von Szenarien unter Berücksichtigung einschlägiger Erfahrungen und Hinweisen westlicher Partnerstaaten umgesetzt.

Radioaktive Quellen sind für potenzielle Täter mögliche Hilfsmittel für terroristische Anschläge. Daher kann insbesondere eine verbesserte weltweite Sicherung radioaktiver Quellen das Risiko von Terroranschlägen mit radioaktiven Stoffen verringern. Die Grundlagen für eine qualitative Verbesserung des Schutzes und der Sicherung radioaktiver Quellen in Deutschland sind auf der Basis aktueller internationaler Empfehlungen weiterzuentwickeln und nach Abstimmung mit den Ländern umzusetzen.

18. Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung; Stilllegung kerntechnischer Anlagen

Durch die Beteiligung an internationalen Aktivitäten zur Weiterentwicklung der regulatorischen Anforderungen und Auswertung von Erfahrungen aus anderen Staaten werden die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen fortentwickelt. Ein Schwerpunkt dabei ist die Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Bewertung der Sicherheit – insbesondere der Langzeitsicherheit – von Endlagerstandorten. Zudem werden die Grundlagen für die Zweckmäßigkeit der Aufsicht des Bundes über den Vollzug des Atomgesetzes durch die Länder sowie die Fachaufsicht über das Bundesamt für Strahlenschutz im Bereich der nuklearen Ver- und Entsorgung einschließlich der Stilllegung von kerntechnischen Einrichtungen weiterentwickelt. Hierzu gehören sicherheitstechnische Analysen etwa zur Erfassung und Auswertung von Betriebserfahrungen sowie verfahrensbegleitende fachliche Untersuchungen. Zur Vorbereitung der Weiterentwicklung des Atomrechts sowie zur wissenschaftlichen Bearbeitung von Rechtsfragen im Zusammenhang mit dem Vollzug des Atomgesetzes sind auch hier Rechtsgutachten nötig.

18.1 Nukleare Versorgung

Zur Versorgung der Kernkraftwerke mit Kernbrennstoffen werden in Deutschland eine Anreicherungsanlage und eine Brennelement-

fabrik betrieben. Die Vorhaltung von Kernbrennstoffen für den Bereich von Kernkraftwerken erfolgt in privaten Lagern.

Grundlage für die Rechts- und Zweckmäßigkeit der Aufsicht des Bundes über den Vollzug des Atomgesetzes durch die Länder im Bereich der nuklearen Versorgung bilden einerseits sicherheitstechnische Analysen, zum Beispiel Erfassung und Auswertung von Betriebserfahrungen, und andererseits verfahrensbegleitende fachliche Untersuchungen. Grundlage für die Fachaufsicht des BMU über das BFS im Bereich der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen sind sicherheitstechnische Untersuchungen von konzeptionellen Fragen.

18.2 Nukleare Entsorgung

Die sichere und geordnete Beseitigung radioaktiver Abfälle aus dem Betrieb und der Stilllegung kerntechnischer Anlagen sowie aus den Bereichen Medizin, Forschung und Industrie ist von besonderer Bedeutung. Die Richtlinie 2011/70/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle verpflichtet die Mitgliedstaaten dazu, in einem Nationalen Entsorgungsprogramm darzulegen, wie die nationale Strategie für eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle umgesetzt werden soll.

Für die Endlagerung der bereits angefallenen und der im Rahmen der verbleibenden Betriebszeit der Kernkraftwerke noch anfallenden radioaktiven Abfälle hat der Bund Anlagen einzurichten. Mit der Errichtung des Endlagers Konrad wird eine wesentliche Voraussetzung für die Entsorgungsplanung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung erfüllt. Mit dem Standortauswahlgesetz, das am 26. Juli 2013 im Bundesgesetzblatt verkündet und am 27. Juli 2013 in Kraft getreten ist, wird das Ziel verfolgt, in einem wissenschaftsbasierten und transparenten Verfahren für die im Inland verursachten, insbesondere hoch radioaktiven Abfälle den Standort für eine Anlage zur Endlagerung in der Bundesrepublik Deutschland zu finden, der die bestmögliche Sicherheit für einen Zeitraum von einer Million Jahren gewährleistet.

Vor dem Hintergrund der geplanten Einlagerung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung in das Endlager Konrad wird eine bundeseinheitliche Erfassung und Bewertung des gegenwärtigen Standes der Nutzung von Landessammelstellen aus gesamtstaatlichem Interesse notwendig. Mit Blick auf die noch längerfristige Gewährleistung der Sicherheit der zwischengelagerten radioaktiven Abfälle sind Konsequenzen für Art und Weise der weiteren Zwischenlagerung zu ziehen.

18.3 Stilllegung kerntechnischer Anlagen

In den nächsten Jahren kommt der Stilllegung kerntechnischer Anlagen zunehmende Bedeutung zu. Im Vorgriff auf die zu erwartenden Stilllegungsverfahren ist es erforderlich, frühzeitig das Risikoprofil der Anlagen in Abhängigkeit vom jeweiligen Abbaustand zu ermitteln. Hierbei ist auch der Einfluss des Kernbrennstoffs auf Stilllegung und Abbau unter Berücksichtigung des in der Anlage vorhandenen gesamten radioaktiven Inventars zu untersuchen. Des Weiteren sind die sicherheitstechnischen Anforderungen an Stilllegung und Abbau kerntechnischer Anlagen fortzuentwickeln und Grundsatzfragen der Freigabe von Materialien mit geringfügiger Radioaktivität zu bearbeiten.

18.4 Transporte

Auch in den nächsten Jahren ist mit Transporten von radioaktiven Abfällen sowohl aus der Stilllegung kerntechnischer Anlagen als auch aus der Wiederaufarbeitung im europäischen Ausland zu rechnen. Seitens des BMU ist weiterhin sicherzustellen, dass die Beförderungspraxis auf sicherheitstechnisch hohem Niveau entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik erfolgt.

STRAHLENSCHUTZ

19. Forschungsbedarf zum Strahlenschutz

Untersuchungen über die biologische Wirkung von ionisierender und nicht ionisierender Strahlung einschließlich von Forschung im Bereich der Belastung durch Radon bleiben weiterhin ein zentrales Thema. Bei der ionisierenden Strahlung werden die Phänomene der erhöhten Strahlenempfindlichkeit bestimmter Personengruppen bei Exposition gegenüber niedrigen Strahlendosen untersucht.

Die Reduktion der Strahlenexposition steht bei der Anwendung ionisierender Strahlung im medizinischen Bereich, die den wesentlichen Beitrag zur zivilisatorischen Strahlenexposition ausmacht, im Mittelpunkt.

Im Bereich der nicht ionisierenden Strahlung wird die Exposition niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder im Hinblick auf die dosimetrische Erfassung untersucht, die eine wesentliche Grundlage für Schutzkonzepte und die Festsetzung von Grenzwerten schafft.

Die Ergebnisse der Forschung werden unter anderem auch in die Umsetzung der abschließend beratenen Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsanforderungen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung (sogenannte EURATOM-Strahlenschutz-Grundnormen-Richtlinie) einfließen.

19.1 Natürliche Strahlenexposition/ Strahlenschutztechnik

Es muss nach wie vor davon ausgegangen werden, dass etwa sieben Prozent der mehr als 40.000 Lungenkrebsfälle pro Jahr in Deutschland auf Radon zurückzuführen sind. In zahlreichen Forschungsvorhaben wurden die fachlichen Voraussetzungen für Maßnahmen zur Radon-Begrenzung in Innenräumen erarbeitet. Zur Vereinheitlichung von Radonmessungen und von bautechnischen Schutzmaßnahmen gegen das Radon sind weiterhin Untersuchungen methodischer Art erforderlich.

Auch werden aus den Auswertungen der Gesundheitsdaten der Mitarbeiter der früheren Sowjetisch-Deutschen Aktiengesellschaft Wismut weitere Erkenntnisse über die Wirkungen ionisierender Strahlung erwartet; dabei sollen das Auftreten weiterer Krebsarten und andere chronische Erkrankungen untersucht und in einer Bioprobendatenbanken dokumentiert werden.

Piloten und Flugbegleiter sind aufgrund der in Flughöhe geringeren Abschirmung der kosmischen Strahlung durch die Atmosphäre einer erhöhten Strahlenexposition ausgesetzt. Um diese

besser zu ermitteln, werden Messungen der Ortsdosisleistung in Flugzeugen durchgeführt, wobei ein besonderes Augenmerk auf die Veränderung der Strahlenexposition mit dem Sonnenzyklus und auf die Auswirkung von Sonneneruptionen gelegt wird.

19.2 Strahlenbiologie

Gegenstand der Forschungsvorhaben in diesem Bereich sind einerseits die Untersuchung biologischer Effekte der ionisierenden Strahlung, andererseits aber auch das Verständnis der Wirkung ionisierender Strahlung auf zellulärer wie auf molekularer Ebene. Das Phänomen der erhöhten Strahlensensibilität bei mehr als einem Prozent der Bevölkerung muss verstanden werden, um es sachgerecht in Vorschriften berücksichtigen zu können. Dazu sind umfangreiche Studien in Kombination mit neuesten molekular-genetischen Analysen notwendig.

Darüber hinaus sollen die Wirkungen der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder auf die Gesundheit untersucht werden.

19.3 Medizinische Strahlenexposition

Nach wie vor tragen die medizinischen Anwendungen wesentlich zur Strahlenexposition der deutschen Bevölkerung bei. Insbesondere der zunehmende Beitrag aus der medizinischen Diagnostik steht im Mittelpunkt der Untersuchungen. Beispielsweise wird die Datenbasis zur Häufigkeit bildgebender Verfahren im stationären Bereich aktualisiert. Es sollen dabei Untersuchungsverfahren differenziert nach Untersuchungsregionen und Alter erfasst werden.

Der technische Fortschritt in den Diagnoseverfahren eröffnet auch den Einsatz bildgebender Verfahren für neue medizinische Fragestellungen. Für diese Anwendungen sind für Anforderungen an die Qualitätssicherung zu untersuchen und Strahlenschutzkriterien festzulegen.

In einem weiteren Projekt werden CT(Computertomografie)-Techniken im Hinblick auf die mit ihnen mögliche Reduktion der Strahlenexposition der Patienten und des Personals untersucht. CT-Untersuchungen tragen erheblich zum Anstieg der medizinischen Strahlenexposition bei.

Die Strahlentherapie mit medizinischen Beschleunigern wird vor allem in der Krebsbehandlung eingesetzt. Dabei wird eine Therapiekette genutzt, die von der Diagnose zum Beispiel mittels eines CTs oder eines MRTs (Magnetresonanztomografie) über eine computergestützte Bestrahlungsplanung bis zur Behandlung mit einem Linearbeschleuniger reicht. Alle verwendeten Geräte unterliegen einer Qualitätssicherung, eine die gesamte Therapiekette umfassende Prüfung wird jedoch derzeit nicht systematisch durchgeführt. Durch ein neues Forschungsprojekt sollen Prüfmethoden entwickelt werden, mit denen die gesamte Therapiekette erfasst werden kann.

Ein weiteres Thema ist die Evaluierung des in Deutschland vor einigen Jahren angelaufenen Brustkrebs-Früherkennungsprogramms.

19.4 Radioökologie

Spezifische Fragestellungen zur Untersuchung und Beschreibung der Freisetzung von Radionukliden, ihrer Verteilung zwischen verschiedenen Umweltreservoirs und ihrer Ausbreitung in den Umweltmedien Luft, Wasser und Boden sind nach wie vor zu klären. Zu diesen gehört die Frage nach den integralen Wirkungen

der Radionuklideinträge vieler Einzelquellen in die Umwelt. Ein entsprechendes Konzept hierzu auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist erforderlich. Es dient sowohl für eine nationale Regelung zum nachhaltigen Schutz der Umwelt als auch für die internationale Diskussion zu diesem Thema.

Eine weitere Fragestellung der Radioökologie betrifft die Wirkung der Strahlendosis auf Mensch, Lebewesen und Umwelt als Folge der Aufnahme der Radionuklide in den Körper oder äußerer Bestrahlung. So sind systematische Untersuchungen der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für den Menschen von grundlegender Bedeutung. Diese Untersuchungen bilden einen wesentlichen Grundstein für eine Regelung des Schutzes der Umwelt im deutschen Strahlenschutzrecht.

19.5 Notfallschutz

Zu den Zielen des radiologischen Notfallschutzes gehört ein effektives und zielgerichtetes Krisenmanagement, der Schutz der Bevölkerung vor radiologischen Auswirkungen infolge von Unfällen oder böswilligen Handlungen sowie eine schnelle und glaubwürdige Öffentlichkeitsarbeit.

Ein besonderes Problem stellt dabei die frühzeitige Erkennung lokal erhöhter Strahlungsfelder dar. Es ist zu prüfen und zu untersuchen, inwieweit die generelle Verbreitung mobiler Geräte der Konsumelektronik (zum Beispiel Mobiltelefone) – die als Detektoren fungieren könnten – für den radiologischen Notfallschutz genutzt werden kann, beispielsweise für die Alarmierung von Personen durch mitgeführte mobile Geräte der Konsumelektronik. Ebenso gehört die Entwicklung beziehungsweise Weiterentwicklung von ODL-Sonden zur schnelleren und differenzierteren Dosisabschätzung im Ereignisfall dazu. Die zu erwartenden Ergebnisse können den Notfallschutz konkret unterstützen und die Grundlage für die Realisierung einer sehr frühzeitigen Erkennung von erhöhten Strahlungswerten bilden. Untersuchungen zur Kommunikation im Ereignisfall und zur Ausbreitung von radioaktiven Stoffen dienen ebenfalls der optimalen Vorbereitung für den Ereignisfall. Die Ereignisse in Fukushima machen es erforderlich, die bestehenden Maßnahmen zu überprüfen.

Darüber hinaus haben sie gezeigt, dass es erforderlich sein kann, zeitnah mit mobilen Messgeräten Inkorporationsmessungen durchzuführen, um innerhalb kürzester Zeit Dekontaminationsmaßnahmen einleiten zu können. Dazu sind flexibel einsetzbare, universelle Strahlensensoren erforderlich. Die Eignung von verschiedenen In-situ-Gammaspektrometern für diesen Einsatzzweck wird untersucht, und Anleitungen für die Anwendung in einem radiologischen Notfall werden erstellt.

19.6 Nicht ionisierende Strahlung

Bei der nicht ionisierenden Strahlung (NIS) steht die Wirkung der elektromagnetischen Felder weiterhin im Mittelpunkt der Diskussion. In diesem Bereich bestehen nach wie vor divergierende Bewertungen der gesundheitlichen Risiken von Expositionen. Hierbei sind neben den Auswirkungen hochfrequenter Felder, wie zum Beispiel des Mobilfunks, auch die niederfrequenten elektrischen und magnetischen Felder zu betrachten. Insbesondere werden dosimetrische Aspekte untersucht, die eine wesentliche Grundlage für die Erarbeitung von Schutzkonzepten und der Festsetzung von Grenzwerten darstellen.

Einen Überblick über die einzelnen Ressortforschungsvorhaben des BMU, die im Jahr 2014 starten - Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014 -, gibt die nachstehende Übersicht.

Forschungsrahmen und Umweltforschungsplan 2014 des BMU können auch im Internet (mit Download-Möglichkeit) unter www.bmu.de abgerufen werden. Die Realisierung der geplanten Vorhaben erfolgt im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Die Aufnahme eines Vorhabens in den UFOPLAN beziehungsweise seine Erwähnung in dieser Veröffentlichung bedeutet somit noch nicht, dass es auch im Laufe des Jahres 2014 zur Vergabe kommt.

Der Teil der Vorhaben, für den eine **Vergabe im wettbewerblichen Verfahren** erfolgen soll, wird **gesondert bekannt gemacht**. Dazu werden die Projekte im Laufe des Jahres entweder öffentlich ausgeschrieben, oder es wird ein öffentlicher Teilnahmewettbewerb durchgeführt.

Die jeweiligen Vergabebehörden können bei Bedarf auch ein Interessenbekundungsverfahren durchführen, um zu ermitteln, ob Bewerber ein Eigeninteresse an Projekten haben. Die betreffenden Vorhaben werden gegebenenfalls auf den jeweiligen Internetseiten bekannt gegeben.

Die Durchführung der Vorhaben erfolgt im Auftrag des BMU durch die jeweilige Vergabebehörde - Umweltbundesamt, Bundesamt für Naturschutz oder Bundesamt für Strahlenschutz; in Einzelfällen auch durch das Bundesumweltministerium selbst:

Umweltbundesamt (UBA)

Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau
Telefon: 0340/2103-0, Fax: 0340 2104-2285
Internet: www.umweltbundesamt.de

Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Konstantinstr. 110, 53179 Bonn
Telefon: 0228/8491-0, Fax: 0228/8491-1019
Internet: www.bfn.de

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Postfach 10 01 49, 38201 Salzgitter
Telefon: 030/18-333-0, Fax: 030/18-333-1885
Internet: www.bfs.de

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

11055 Berlin
Telefon: 030/18 305-0, Fax: 030/18 305-2099
Internet: www.bmu.de

IMPRESSUM

Herausgeber
Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit
Öffentlichkeitsarbeit
Stresemannstr. 128-130,
10117 Berlin
Fax: 030/183 05-20 44
www.bmu.de
E-Mail: service@bmu.bund.de
Redaktion: Referat ZG II 1
„Forschung“

Verantwortlicher Redakteur
bei G+J Corporate Editors
Joachim Bokeloh
Telefon: 040/37 03-50 97
E-Mail: bokeloh.joachim@quj.de

Artdirection
Jürgen Kaffer

Grafik
Linde Köhne, Christina Göttische

Bildredaktion
Verena Berg

Geschäftsführung
Soheil Dastyari

Objektleitung
Birthe Kretschmer
Telefon: 040/37 03-50 44
Fax: 040/37 03-50 10

Herstellung/Leitung
Helge Voss

Repro
MWW Medien GmbH
Hamburg

Druck
Neef+Stumme premium printing
Wittingen

Gedruckt auf Recyclingpapier.

Berlin, Oktober 2013

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

UMWELTSCHUTZ		
1. Energiewende		
371414199	UBA I 1.4	Gesamtwirtschaftliche Wirkungen der Energiewende - Modellierung für das Energiewendemonitoring
3714411071	UBA I 2.2	Integration erneuerbarer Energien durch Sektorkopplung, Teilvorhaben 1: Effiziente Ausgestaltung der Sektorkopplung Strom/Wärme und Strom/Verkehr
3714411072	UBA I 2.2	Integration erneuerbarer Energien durch Sektorkopplung, Teilvorhaben 2: Kopplung der Sektoren durch die Power-to-Gas-Technik
UM14414020	BMU E II 7	Analyse und Fortentwicklung der europäischen Energie- und Klimapolitik aus der Perspektive von Energieeffizienz, Energieinfrastrukturen und Finanzierungsmechanismen
UM14414030	BMU E I 3	Angewandte Forschung zu Rechtsfragen des Strommarktdesigns und des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes (KWKG) bei der Novellierung des energiewirtschaftsrechtlichen Rechtsrahmens einschließlich des KWKG
3714441010	UBA I 2.3	Stromnetz und Klimaschutz - Die Rolle von Netzausbau, Erzeugungs- und Lastmanagement und Speicher in einer zunehmend auf erneuerbaren Energien basierenden Stromversorgung
3714441020	UBA I 2	Rechtliche und tatsächliche Fortentwicklung der Herkunftsnachweise auf nationaler und europäischer Ebene
3714411030	UBA 12.2	Strommarkt und Klimaschutz II - Transformation der Stromversorgung bis 2050 - Flexibilisierung der Nachfrage
371444105	UBA I 2.5	Entwicklung eines Analyse- und Monitoringtools für die energetische Biomassenutzung im Wärmebereich
3714411080	UBA I 2.2	Flexibilitätsoption Gasnetz - Potenzial für Elektrifizierung von Betriebsmitteln im Gasnetz und deren Teilnahme am Regelenergiemarkt
371441199	UBA I 2.5	Methoden- und Indikatorenentwicklung für Kenndaten zum Klimaschutz im Energiebereich
UM14414040	BMU E II 7	Übergreifende Wirkungen der europäischen Dekarbonisierungsstrategie im Energiesektor
2. Klimaschutz Klimapolitik, Internationaler Kohlenstoffmarkt		
3714415040	UBA E 2.3	Evaluierung und Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels aus ökonomischer Perspektive für die Zeit nach 2020 (EU-ETS-7)
3714411040	UBA I 2.2	THG-Projektion: Weiterentwicklung der Methoden und Umsetzung der EU-Effort Sharing Decision im Projektionsbericht 2015 („Politikszenerien“)
3714415050	UBA E 2.3	Weiterentwicklung von Kriterien und Methoden zur Beurteilung der Chancen und Risiken eines Linking des EU-ETS mit anderen Emissionshandelssystemen und Analyse aktueller Entwicklungen
3714411050	UBA I 2.6	Wissenschaftlich-methodische Grundlagen zur Anpassung der THG-Emissionsinventare unter der 2. VP des Kyoto Protokolls gemäß Revised UNFCCC Reporting Guidelines
3714415020	UBA E 1.6	Grenzen unterschiedlicher Offset-Anforderungen bei bilateralen und globalen Systemen

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/Thema
3714411060	UBA I 2.6	Wissenschaftlich-methodische Grundlagen zur Überleitung der THG-Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention in ein Post-Kyoto-Berichterstattungsregime
3714415030	UBA E 1.6	Bewertung und Entwicklung von Vorschlägen zu dem Nachhaltigkeitstool des CDM-Exekutivkomitees unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsanforderungen anderer flexibler Mechanismen
UM14414140	BMU E II 1	Wissenschaftliche Analysen zu klimapolitischen Fragestellungen
3714415060	UBA E 1.6	Analyse der Wechselwirkungen zwischen Neuen Marktmechanismen und Emissionshandelssystemen
3714411110	UBA I 2.2	Maßnahmenpfade für die Erreichung der Klimaschutzziele der Europäischen Union in den Jahren 2030 und 2050
3714195010	UBA E 1.5	Analyse der vorhandenen Instrumente im Compliance Cycle des Europäischen und anderer Emissions-handelssysteme sowie mögliche Weiterentwicklungen zur Sicherstellung der Integrität des Emissionshandels
UM14414100	BMU E II 7	Klimaschutz im EU-Budget: Untersuchung von Optionen zur optimalen Umsetzung einer Klimaquote für die Ausgaben der Europäischen Union
3714953110	UBA III 1.4	Erprobung, Messung und Bewertung von Systemen mit natürlichen Kältemitteln zum effektiven mobilen Kühlen und Heizen von öffentlichen Verkehrsmitteln
3. Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels		
3714481020	UBA I 1.7	Kooperation und Beteiligungsprozess zur Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel
3714481000	UBA I 1.7	Evaluation und Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS)
3714481010	UBA I 1.7	Notwendigkeiten und Möglichkeiten zur klimaresilienten Ausgestaltung von nationalen und grenzübergreifenden Infrastrukturen
3714481100	UBA I 1.6	Handlungsspielräume kleinerer und/oder finanzschwacher Kommunen zur Etablierung von Strategien und zur Durchführung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel
3714484080	UBA IV 1.4	Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung krankheitsübertragender Tiere (exotische Stechmücken): Ermittlung der Risiken an den bereits identifizierten Importwegen nach Deutschland
3714481030	UBA I 1.5	Welchen Beitrag können Satellitenfernerkundung und insbesondere Copernicus-Daten und -Dienste für die Ermittlung ausgewählter Indikatoren des Indikatoren-Sets der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) leisten?
3714482290	UBA II 2.7	Auswirkungen des Klimawandels auf die Bodenerosion durch Wasser - ihre Folgen für den Boden- und den Gewässerschutz
4. Internationaler Umweltschutz - insbesondere Weiterentwicklung des Klimaregimes		
UM14414060	BMU E III 6	Quantitative Analyse von globalen und regionalen Emissionspfaden und Klimaszenarien im Rahmen der Fortentwicklung der internationalen Klimapolitik

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
UM14414050	BMU E III 6	Rechtliche Unterstützung im Rahmen der UN-Klimaverhandlungen, insbesondere im Rahmen der EU Expertengruppen
3714411670	UBA I 2.1	Globale Treibhausgasemissionspfade bis 2050; Entwicklung von Szenarien, Politik- und Technologieoptionen
371441101	UBA I 2.1	Erfahrungen der deutschen Energiewende international kommunizieren und nutzbar machen
3714411020	UBA I 2.1	Klimaschutzmaßnahmen global umsetzen: Klimaschutz wirksam Finanzierung unter Nutzung von Governance-Indikatoren zur Bewertung der Transformation
3714411000	UBA I 2.1	Risikokommunikation und -wahrnehmung im Kontext globaler Klimaänderungen: Fortsetzung des Multiplikatorenvorhabens UFOPLAN 2013
3714191010	UBA I 3.5	Abschätzung des Störungspotenzials durch Maskierung beim Einsatz von Luftpulvern (Airguns) in der Antarktis
UM14414080	BMU E II 7	Verhandlung der flexiblen Mechanismen im internationalen Kohlenstoffmarkt im Rahmen der UNFCCC-Verhandlungen um ein internationales Klimaabkommen
5. Ressourceneffizienz / Rohstoffpolitik / Kreislaufwirtschaft / Abfallwirtschaft		
3714931020	UBA I 1.1	Weiterentwicklung und Harmonisierung von Konzepten, Strategien und Indikatoren zur Steigerung der Ressourceneffizienz - wissenschaftlich-methodische Grundlagen zur Evaluierung und Fortschreibung des Ressourceneffizienzprogramms „ProgRes“
3714313320	UBA III 1.5	Evaluierung der Praxis gewerblicher Sammlung mit Blick auf die Anforderungen des hochwertigen Recyclings und der Wettbewerbsfähigkeit
3714953090	UBA III 1.4	Ressourcenschonende Bauwerke - Analyse der Informationsdefizite und Erweiterungsvorschläge für das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen des Bundes (BNB) zur Ausgestaltung der Grundanforderung 7 der EU-BauPVO („Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen“)
3714931050	UBA I 1.1	Wissenschaftliche Konzeption und Ausarbeitung eines Berichts „Ressourcennutzung in Deutschland“
3714333150	UBA III 1.2	Entwicklung von Lösungsvorschlägen - einschließlich rechtlicher Instrumente - zur Verbesserung der Datenlage beim Verbleib von Altfahrzeugen
3714933160	UBA III 2.2	Substitution als Strategie zur Minderung der Kritikalität von Rohstoffen für Umwelttechnologien - Potenzialermittlung für Second-Best-Lösungen
3714933300	UBA III 2.2	Stoffstromorientierte Ermittlung des Beitrags der Sekundärrohstoffwirtschaft zur Schonung von Primärrohstoffen und Steigerung der Ressourcenproduktivität
3714931000	UBA I 1.1	Hemmnisse und Potenziale zur Ressourceneffizienzsteigerung durch Optimierung regionaler und lokaler Stoffkreisläufe und Stoffströme
3714323240	UBA III 1.5	Bewertung der Umsetzung des Abfallvermeidungsprogramms (AVP) und Entwicklung geeigneter Kommunikationsstrategien
3714931080	UBA I 1.6	Unterirdische Raumplanung und nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung am Beispiel von ausgewählten Regionen
UM14314090	BMU WA II 1	Identifizierung und Transfer von abfallwirtschaftlichen Konzepten, Dienstleistungen und Produkten in EU-Beitrittsländer sowie Schwellen- und Entwicklungsländer mit wissenschaftlicher Unterstützung

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3714931030	UBA I 1.1	Rahmenbedingungen und Gestaltungsmöglichkeiten der Finanzwirtschaft und finanzmarktnaher Institutionen und Intermediären für mehr Ressourceneffizienz
3714263200	UBA III 2.5	Untersuchung der Anwendbarkeit der im Rahmen des CEN-Projektes HORIZONTAL entwickelten Analyseverfahren auf Düngemittel und Klärschlamm/-aschen
3714931090	UBA I 1.6	Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen-Szenarien und Handlungsansätze
3714313250	UBA III 2.4	Potenziale und Maßnahmen zur Vermeidung und insbesondere zur hochwertigen Verwertung gefährlicher Abfälle
3714933290	UBA III 2.2; I 2.3	Steigerung der Material- und Energieeffizienz in der Stahlindustrie
3714343170	UBA III 2.4	Überprüfung der methodischen Grundlagen zur Bestimmung der Methanbildung in Deponien
3714931010	UBA I 1.1	Nexus Ressourceneffizienz/Landnutzung: Ansätze zur mehrdimensionalen umweltpolitischen Bewertung der Ressourceneffizienz am Beispiel ressourceneffizienter Biomassebereitstellung
3714313260	UBA III 1.5	Wissenschaftliche Konzeption zur Sensibilisierung und Kommunikation in der Kreislaufwirtschaft
3714931040	UBA I 1.4	Wirkungen veränderter Einkommen auf den Ressourcenverbrauch
3714313270	UBA III 2.1	Erhebung der Struktur des Altölsammelmarkts und Optimierungspotenziale für bessere Altölqualitäten im Kontext der Abfallhierarchie
6. Umwelt und Wirtschaft		
3714141010	UBA I 1.4	Green Finance - Strategien und Instrumente zur Finanzierung des ökologischen Modernisierungsprozesses
3714141000	UBA I 1.4	Umweltinnovationen und ihre Diffusion als Treiber der Green Economy
3714131010	UBA I 1.4	Evaluation der nationalen und internationalen Erfahrungen mit EMAS III im Hinblick auf die Novellierung der EU-Verordnung (EMAS IV)
3714151000	UBA I 1.4	Corporate Social Responsibility (CSR) entlang der Wertschöpfungskette
3714171010	UBA I 1.4	Strategien und Instrumente zur Verknüpfung umwelt- und sozialpolitischer Ziele
7. Grundwasser-, Gewässer-, Boden- und Meeresschutz		
3714222110	UBA II 2.4	Weiterentwicklung der biologischen Bewertungsverfahren zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) unter besonderer Berücksichtigung der großen Flüsse
3714212000	UBA II 2.2	Eintragsinventare prioritärer Schadstoffe - Berücksichtigung der Besonderheiten ubiquitärer Schadstoffe
3714252130	UBA II 2.3	Quantifizierung ausgewählter Umweltziele zur Unterstützung von Maßnahmenprogrammen für die EU-Meeresschutz-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3714742140	UBA II 2.6	Harmonisierung der Ableitung bodenbezogener materieller Maßstäbe in unterschiedlichen Gesetzeswerken
3714222200	UBA II 2.2	Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von Nitrateinträgen in die Gewässer auf Basis regionalisierter Stickstoff-Überschüsse
3714252160	UBA II 2.3	Aufnahme von Kunststoffen durch Meereslebewesen im Hinblick auf eine mögliche Anreicherung von Schadstoffen im Nahrungsnetz
3714712170	UBA II 2.6	Robustheitsuntersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit von Schadstoffen in Böden
3714712180	UBA II 2.7	Nationales Forum „Bodenbewusstsein in Deutschland“
3714232100	UBA II 2.8	Ursachen erhöhter TAM-Funde im Grundwasser - Erweiterung und Anwendung des Kriterienkatalogs für die bundesweite Untersuchung eintragsgefährdeter Standorte
3714212190	UBA II 2.1	Indikatoren für die ökonomische Bedeutung von Gewässern
3714263210	UBA III 2.5	Anforderungen an gereinigtes Abwasser/Klärschlamm zum Zweck der Verregnung und Verrieselung
3714242210	UBA II 2.4	Gewässertypenatlas Deutschlands mit Steckbriefen
8. Luftreinhaltung / Lärmschutz / Nachhaltige Mobilität		
3714161500	UBA I 3.1	Ökologische und ökonomische Potenziale von Mobilitätskonzepten in Klein- und Mittelzentren sowie dem Ländlichen Raum vor dem Hintergrund des demografischen Wandels
3714432050	UBA II 4.1	Black Carbon: Literaturstudie zur Aufarbeitung des Wissensstandes; Untersuchung der standortspezifischen Korrelation mit PM10 und PM2.5; messbasierte Studie zur Zunahme der Konzentration durch Holzverfeuerung
3714433120	UBA III 2.1	Innovative Techniken: Festlegung von besten verfügbaren Techniken (BVT) in Europa für die Bereiche der Keramikindustrie, Zementindustrie, Nahrungsmittelindustrie und in der chemischen Industrie
3714451010	UBA I 3.2	Zukünftige Maßnahmen zur Kraftstoffeinsparung bei schweren Nutzfahrzeugen - hin zur Entwicklung von verbindlichen Minderungsmaßnahmen
3714432040	UBA II 4.1	Weiterentwicklung ausgewählter methodischer Grundlagen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung nach TA Luft
3714511000	UBA I 3.4	Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen (Folgevorhaben zur Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall)
3714541000	UBA I 3.3	Technische Aspekte der Überwachung der akustischen Qualität der Fahrwege im Straßenverkehr
3714451000	UBA I 3.2	Neuer weltweit harmonisierter Fahrzyklus (WLTP - Phase II) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge sowie Real Driving Emissions von regulierten Schadstoffen und Klimagasen
3714642010	UBA II 4.3	Fortschreibung und Weiterentwicklung der Methode zur Erfassung und Bewertung der Einträge von versauernden und eutrophierenden Luftschadstoffen in terrestrische Ökosysteme

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3714423130	UBA III 2.1	Überprüfung des nationalen Standes der Technik (SdT) in verschiedenen Industriebranchen wie Anlagen der Holzverarbeitenden Industrie, Einäscherungsanlagen und Abfallverbrennung
3714432020	UBA II 4.3	Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Maßnahmen und Strategien zur Verbesserung der Luftqualität auf Basis einer integrierten Stickstoffbilanzierung
3714471000	UBA I 3.2	Zusammenfassende Darstellung der Möglichkeiten zur Reduzierung des zukünftigen Klimabeitrags des Flugverkehrs durch klimaoptimiertes Flugzeugdesign
9. Umwelt und Gesundheit		
3714622000	UBA II 1.2	5. Umwelt-Survey - Bevölkerungsrepräsentative Querschnittstudie zu gesundheitsrelevanten Expositionen der Kinder und Jugendlichen in Deutschland durch die Umwelt; Hauptphase Feldarbeit und HBM-Analytik
10. Stoffliche Risiken		
3714674170	UBA IV 2.2	Gruppierung von Nanomaterialien im Hinblick auf eine gemeinsame Prüfung von Umweltverhalten und -wirkung für Regulierungsaspekte
UM14654010	BMU IG II 4	Nationales Vergiftungsmonitoring im toxikologischen Verbund mit den deutschen Giftnformationszentren, der Gesellschaft für Klinische Toxikologie e. V. und der Zentralen Erfassungs- und Bewertungsstelle für Vergiftungen im BfR auf gesetzlicher Basis (§ 16 e, Art.45 CLP-VO und REACH)
3714674200	UBA IV 2.3	REACH-Compliance: Auswertung der Datenverfügbarkeit aus den REACH-Registrierungen
3714674060	UBA IV 1.3	Entwicklung geeigneter Risikominimierungsansätze zum Schutz gefährdeter Arten und ihrer Lebensräume bei der Luftausbringung von Pflanzenschutzmitteln in Wäldern und im Weinbau
3714674030	UBA IV 1.2	Reduzierung der Verwendung von Bioziden - Prüfung von Alternativen zum Biozideinsatz
3714644100	UBA IV 2.2	Umweltrelevanz von Antiparasitika - Vergleich der Umwelteigenschaften von Antiparasitika und Harmonisierung deren Umweltbewertung auf EU-Ebene
3714674040	UBA IV 1.3	Umsetzung des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pestiziden - Konzeption eines repräsentativen Monitoring zur Belastung von Kleingewässer der Agrarlandschaft
3714674130	UBA IV 2.3	Unterstützung der Nutzung von computergestützten Berechnungen wie quantitative Struktur-Wirkung-Beziehungen (QSAR Methoden) zur Vermeidung von Tierversuchen unter REACH
3714634120	UBA IV 2.3	REACH - Screening nach potenziellen Endokrinen Disruptoren
3714674070	UBA IV 1.4	Effektivität und Weiterentwicklung von Risikominderungsmaßnahmen für die Anwendung von als Biozid ausgebrachten antikoagulant Rodentiziden mit hohem Umweltrisiko
3714674160	UBA IV 2.3	Workshops „REACH in der Praxis“ zur Unterstützung von Akteuren beim Aufbau und Erhalt von REACH-Expertise und REACH-Kongress 2014

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3714654190	UBA IV 2.3	Sind Stoffe persistenter als die Testsysteme glauben lassen? - Überprüfung der Testsysteme zur Persistenzbewertung am Beispiel der Hydrolyse
11. Ökologische Produktpolitik/ ökologisches Flächenmanagement		
3714953070	UBA III 1.3	Stärkere Verankerung der Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung in produktpolitischen Instrumenten
3714953010	UBA III 1.1	Ökologisches Design als Qualitätskriterium in Unternehmen stärken
3714111030	UBA I 1.6	Institutionelle und instrumentelle Aufbereitung und Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Hinblick auf deren Umsetzung in der Gesetzgebung, im Verwaltungsvollzug und im Bereich privater Akteure beim Flächenmanagement
3714953050	UBA III 1.3	Weiterentwicklung Blauer Engel: Neue Umweltzeichen und Dynamisierung bestehender Vergabegrundlagen
3714953100	UBA III 1.4	Standardisierte Formaldehyd- und VOC-Messungen bei Holzwerkstoffen zur Einspeisung der Daten in Normungsprozesse und Regelungen sowie für die Überarbeitung der Vergabegrundlagen relevanter RAL-Umweltzeichen (Blauer Engel)
3714953060	UBA III 1.3	Der Blaue Engel - ein nationales Zeichen mit internationaler Wirkung
3714933030	UBA III 1.1	Nudge-Ansätze beim nachhaltigen Konsum: Ermittlung und Entwicklung von Maßnahmen zum „Anstoßen“ nachhaltiger Konsummuster
3714953080	UBA III 1.3	Implementierung von Nachhaltigkeitskriterien für die stoffliche Nutzung von Biomasse im Rahmen des Blauen Engels
12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes		
3714117010	UBA ZSt	2. Externe Evaluation der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der Ressort-forschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des Bundesumweltministeriums
3714111000	UBA I 1.1	Herausforderungen und Gestaltungsansätze für Nachhaltigkeitsstrategien und -politiken
UM1412183	UBA I 1.1	Begleitender Fach- und Bürgerdialog für die Erstellung des Umweltprogramms „Perspektive 2030“ II
3714121020	UBA I 1.5	Fortentwicklung und Erweiterung Linked Environment Data - Funktionen und Datenbestände
3714131020	UBA I 1.6	Die Alternativenprüfungen in der Strategischen Umweltprüfung und der Umweltverträglichkeitsprüfung
371418101	UBA I 1.3	Die Umweltverbandsklage in der rechtspolitischen Debatte - eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Argumenten und Positionen zur Umweltverbandsklage, zugleich ein Beitrag zur weiteren Diskussion des Verbandsrechtsschutzes im Umweltbereich
3714171000	UBA I 1.1	Von der Nische in den Mainstream - wie gute Beispiele nachhaltigen Handelns in einem breiten gesellschaftlichen Kontext verankert werden können
3714141030	UBA I 1.4	Ökonomische Bewertung des Nutzens umweltpolitischer Maßnahmen in der Gesetzesfolgenabschätzung

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3714121010	UBA I 1.4	Umweltbildung in der beruflichen Bildung - eine Bestands- und Bedarfsanalyse
3714143280	UBA III 2	Erarbeitung der fachlichen Grundlagen für einen deutschen Öko-Innovationsplan als nationaler Beitrag zum Eco-Innovation Action Plan (EcoAP) der Europäischen Union
3714111010	UBA I 1.1	Entwicklung eines quantitativen Modells „Nachhaltiges Deutschland“
3714161040	UBA I 1.3	Beteiligungsverfahren bei der Energiewende und beim Netzausbau
3714181020	UBA I 1.3	Das Instrument der Bedarfsplanung - rechtliche Möglichkeiten für und verfahrens-rechtliche Anforderungen an ein Instrument für mehr Umweltschutz
3714122220	UBA II 2.2	Daten zu Emissionen aus diffusen Quellen im deutschen PRTR - Schadstoffregister www.thru.de - Fortschreibung bestehender und Erschließung neuer Datensätze sowie Optimierung der Präsentation
3714191000	UBA I 1.1	Kritische Planetare Grenzen - Anforderungen an die Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik
3714161000	UBA I 1.1	Entwicklung von Handlungsempfehlungen zu Gestaltungsmöglichkeiten der Um-weltpolitik im gesamtgesellschaftlichen Transformationsprozess durch Nutzung der Kooperationspotenziale zwischen Kommunen und Kirchen/Religionsgemeinschaften
3714171020	UBA I 1.1	Analyse und Bewertung der Wirkungen von gesellschafts-und umweltpolitischen Themen auf die Umweltpolitik mithilfe der Methode der Trendanalyse

NATURSCHUTZ

13. Instrumente für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Natur und biologischer Vielfalt		
3514800600	BfN I 2.2	Interdisziplinäres Fachforum zu den Themenfeldern Biologische Vielfalt und Bildung für nachhaltige Entwicklung anlässlich des Abschlusses der UN-Dekade Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) 2005-2014, Überleitung zur UN-Dekade Biologische Vielfalt
3514800800	BfN I 2.2	Dreiteilige Konferenzreihe zu den Herausforderungen des gesellschaftlichen wie landschaftsbezogenen Wandels für den Naturschutz vor dem Hintergrund aktueller und tradierter Naturschutzkonzepte
3514801700	BfN II 3.1	Eine aktualisierte multifunktionale Forstwirtschaft soll laut der Nationalen Biodiversitätsstrategie (NBS) auf 95 % der Waldfläche Maßnahmen des Natur-schutzes integrieren. Über Mittel und Wege zu diesem Ziel soll unter anderem ein Stakeholder-Dialog geführt werden
3514810100	BfN II 5.1	Vorbereitung und Begleitung der zwölften und dreizehnten Vertragsstaaten-konferenz (COP-12, COP-13) des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD) sowie die Nachbereitung/Analyse der jeweiligen Beschlüsse auf ihre Relevanz für Deutschland
3514810200	BfN I 2.2	Dialog- und Partizipationsprozess zur Ermittlung externen Expertenwissens für Ziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt mit Zieljahr 2030

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3514810300	BfN I 2.2	Weiterentwicklung des kooperativen Prozesses mit den Bundesländern zur Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie (NBS)
3514820100	BfN I 2.3	Stand und konzeptionelle Weiterentwicklung der Umsetzung der Ramsar-Konvention in Deutschland einschließlich Koordination der nationalen Berichterstattung
3514820200	BfN II 3.2	Erarbeitung einer Handlungsanleitung für die Auenzustandsbewertung (Übersichts- und Detailverfahren) mit Software für die Praxisanwendung
3514820400	BfN I 2.2	Weiterentwicklung des Konzepts zur Akzeptanzsteigerung für das Themenfeld Biologische Vielfalt und Umsetzung durch Demonstrationsvorhaben
3514821300	BfN II 4.1	Planerische Leitlinien für die Behandlung des Landschaftsbildes bei Eingriffen
3514821700	BfN II 4.2	Analyse der Auswirkungen künstlichen Lichts auf die Biodiversität, Bestimmung von Indikatoren für die Beeinträchtigung und Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Vermeidung negativer Effekte im Rahmen von Eingriffen
3514830200	BfN II 2.3	Landnutzungsstrategien für die Entwicklungszonen der deutschen UNESCO-Biosphärenreservate (BR) im Hinblick auf eine nachhaltige natur- und umweltgerechte Entwicklung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen sowie auf ihre Puffer- und Vernetzungsfunktionen
3514850400	BfN II 2.1	Ermittlung von Handlungsnotwendigkeiten und Handlungsmöglichkeiten insbesondere des ehrenamtlichen Naturschutzes für die konkrete Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds der Trockenlebensräume
3514170100	BfN I 2.2	Identifikation erfolgversprechender Kommunikationsstrategien durch Analyse bestehender Maßnahmen (Information, Bildung, Forschung etc.) und Entwicklung zielgruppenorientierter Konzepte zur Vermittlung ethischer Fragen im Kontext Umwelt- und Naturschutz
14. Nationaler und internationaler Artenschutz		
3514801600	BfN II 1.2	Durchführung von Tagungen zur Umsetzung der Non-Detriment-Finding-Richtlinien (NDF) in Ländern mit Ausfuhren von CITES-Pflanzen aus Wildsammlung
3514860100	BfN II 1.2	Entwicklung INSPIRE-konformer Dienste und Schnittstellen für Kartierungsdatenbanken auf Basis des Systems Recorder-D
3514860200	BfN II 1.2	Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland vorkommende gebietsfremde Wirbellose, Pilze und Pflanzen
3514890100	BfN II 3.3	Untersuchung zur Operationalisierung des Konzepts der Limits of Concern für die Risikoabschätzung von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) einschließlich der Erarbeitung konkreter Umsetzungsvorschläge
3514890300	BfN II 1.3	Entwicklung eines Konzepts für die Umweltbeobachtung nach Richtlinie 2001/18/EG von transgenem Raps und die Erhebung von Basisdaten
3514890400	BfN II 3.3	Herausforderungen einer Risikobewertung von GVP ohne Komparator und Entwicklung eines Konzepts
15. Nationaler und internationaler Schutz von Ökosystemen und Lebensräumen		
3514821000	BfN II 1.3	Wissenschaftliche Analyse lang-, mittel- und kurzfristiger Bestandsveränderungen von Indikatorvogelarten auf der Basis der Daten aus dem Vogelmonitoring, um Ursachen für gerichtete Bestandsveränderungen zu ermitteln

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3514820600	BfN II 2.2	Anpassungsbedarf und Weiterentwicklung von Methoden für die Erstellung des nationalen Berichts nach Art. 17 FFH-Richtlinie
3514820700	BfN II 2.2	Unterstützung bei der Aktualisierung des „Natura-2000-Handbuchs“ des BfN und des BfN-Internetangebots zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und Natura 2000
3514820800	BfN II 2.1	Anpassung und Weiterentwicklung der Klassifizierung der Meeresbiotoptypen an internationale Entwicklungen sowie Fortschreibung der Roten Liste gefährdeter Meeresbiotope Deutschlands
3514820900	BfN II 1.3	Überarbeitung der Vorgaben für das FFH-Monitoring auf Grundlage der Erfahrungen aus der Berichtsperiode 2007-2012, Anpassungen der Bewertungsschemata, Bewertungsvorgaben und Monitoringmethoden
3514821600	BfN II 4.3	Auswirkungen verschiedener Erdkabelsysteme auf Natur und Landschaft, Systematisierung der naturschutzfachlichen Bewertung
3514830100	BfN I 2.1	Fachliche Weiterentwicklung eines Indikatorenansatzes sowie kartografischer Ansätze zur bundesweiten Erfassung von Ökosystemen und Ökosystemleistungen als Beitrag zur Umsetzung von Ziel 2, Maßnahme 5, der EU-Biodiversitätsstrategie für 2020
3514840100	BfN II 2.1	Bedeutung von Lichtwaldstandorten für die Biodiversität
3514850100	BfN II 5.2	Entwicklung und Aufbau eines Systems für den nationalen Daten- und Informationsfluss für meeresökologische Geodaten zur Unterstützung der Berichtspflichten gemäß MSRL
16. Integration von Natur und biologischer Vielfalt in andere Politikbereiche		
UM1487020	BMU N II 3	Ökologischer Fußabdruck von Sportvereinen - Verknüpfung von Biodiversität, Klima- und Ressourcenschutz
3514801500	BfN I 2.1	Inhaltliche und organisatorische Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung eines Fachkongresses zur Schnittstellenthematik Biologische Vielfalt und Ressourceneffizienz
3514821400	BfN II 4.1	Fachplanerischer Beitrag zur Umsetzung bundesweiter Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege auf Bundesebene (Hauptvorhaben)
3514822000	BfN Z 1.3	Konzeption und Etablierung einer Plattform für eine natur- und landschaftsverträgliche Energiewende - Machbarkeitsstudie
3514870100	BfN I 2.2	Entwicklung und Überprüfung von Kriterien und Indikatoren zur Ausweisung „Nachhaltiger Tourismusdestinationen“
3514880100	BfN II 3.1	Integration von Naturschutzanliegen in die nationale Umsetzung der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP)
3714831500	BfN I 3.1	Flächensparende Straßennetzgestaltung: Potenziale zur effizienten Entwicklung des Straßennetzes vor dem Hintergrund der Umweltziele der Bundesregierung und des demografischen Wandels

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/Thema
REAKTORSICHERHEIT		
17. Sicherheit in der Kerntechnik		
UM14R01310	BMU RS I 3	Einzelgutachten zu Ad-hoc-Fragen im Rahmen der Bundesaufsicht nach Art. 85 GG
UM14R01500	BMU RS I 5	Fachliche und technische Aufbereitung und Bereitstellung von Wissen und Informationen für alle aufsichtlichen Stellen, die zur Erhöhung der nuklearen Sicherheit beitragen
3614R01300	BfS BMU-RS I 3	Untersuchungen generischer Fragestellungen zur Sicherheit deutscher Kernkraftwerke zu den Themenfeldern Betriebserfahrung, Anlagensicherheit und Analysen
3614R01310	BfS SK 2	Komplexität und Fehlerpotenzial bei softwarebasierter digitaler Sicherheitsleittechnik
3614R01320	BfS BMU-RS I 3	Darstellung und Bewertung von Methoden zur Bestimmung von anlagentechnischen Reserven gegenüber Einwirkungen aus Erdbeben (Seismic Margin Assessment)
3614R01510	BfS BMU-RS I 5	Wissenschaftlich-technische Untersuchungen zur nuklearen Sicherheit und Wirksamkeit regulatorischer Systeme im Ausland (insbesondere in Osteuropa und INSC-Partner) - fachliche Unterstützung des BMU und Wissensbereitstellung (LV-1)
3614R01520	BfS BMU-RS I 5	Wissenschaftlich-technische Untersuchungen zur nuklearen Sicherheit und Wirksamkeit regulatorischer Systeme im Ausland (insbesondere in Osteuropa und bei INSC-Partnern) - Reaktorbaulinien und Wissensnetze (LV-2)
3614R01575	BfS SK-V	Internationale Gremienarbeit auf dem Gebiet des Brandschutzes
3614R01590	BfS SK-V	Experimentelle Untersuchungen zum hochenergetischen Versagen elektrischer Komponenten (HEAF) und deren Auswertung im Rahmen eines OECD HEAF Projekts
3614R01610	BfS BMU-RS I 6	Einzelfragen der Qualifikation von Kernkraftwerkspersonal und Sachverständigen
3614R01620	BfS BMU-RS I 6	Untersuchung und Berechnung des Barriereversagens sowie der Freisetzung infolge einer Einwirkung mit projektilbildenden Ladungen
3614R01659	BfS SK 2	IT-Sicherheit hinsichtlich SEWD in deutschen kerntechnischen Anlage: Erfassung der IT-Sicherheitslage und Bewertung von Reaktionsmaßnahmen
3614R01681	BfS AG-NGA	Ermittlung und Validierung von kurzfristig umsetzbaren Konzepten zur Minimierung der radiologischen Auswirkungen einer USBV-R im Strahlenfeld einer hoch radioaktiven Quelle (HRQ)
18. Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung		
UM14R03130	BMU RS III 1	Rechtliche Fragestellungen zur nuklearen Ver- und Entsorgung einschl. Finanzierung, Kosten- und Beitragsrecht, Novellierung AtG und Endlager VIV, Gebühren- und Beitragsverordnung, Rechtsfragen zur Zwischenlagerung radioaktiver Stoffe
UM14R03160	BMU RS III 1	Übergreifende wissenschaftliche Rechtsfragen der Endlagerung und Konzepte zur Sicherstellung der Verfügbarkeit der Kernenergieerückstellungen

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/Thema
3614R03200	BfS BMU-RS III 2	Forschung und Entwicklung zu Methoden und Instrumenten des Langzeitsicherheitsnachweises
3614R03210	BfS BMU-RS III 2	Nationales Entsorgungsprogramm
3614R03311	BfS BMU-RS III 3	Untersuchungen zur Entsorgungsvorsorge für abgebrannte Brennelemente, zum Verwertungsnachweis von Plutonium und zum Nachweis des Verbleibs von radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung
3614R03320	BfS BMU-RS III 3	Periodische Sicherheitsüberprüfung für Zwischenlager für Brennelemente und Abfälle aus der Wiederaufarbeitung
3614R03327	BfS BMU-RS III 3	Umsetzung internationaler Regelwerke im deutschen Regelwerk für kerntechnische Ver- und Entsorgungseinrichtungen
3614R03331	BfS SE 1.1	Untersuchungen zur Quantifizierung der Rechengenauigkeit von Codesystemen zur Kritikalitätssicherheitsanalyse für frische und bestrahlte Kernbrennstoffe über stochastische Methoden und kritische Reaktor-Nullleistungszustände
3614R03341	BfS SE 1.1	Beurteilung der Machbarkeit einer Validierung von Rechenodes für Kritikalitäts- und Abbrandrechnungen für den Einsatz in Systemen mit bestrahltem Siedewasserreaktor-Brennstoff
3614R03343	BfS SE 1.1	Überprüfung von Unfallstatistiken und Freisetzunganteilen sowie Weiterentwicklung von Modellsystemen zur Bewertung des Sicherheitsniveaus bei der Beförderung radioaktiver Stoffe
3614R03371	BfS SE 1.1	Bereitstellung von Verfahren zur Berechnung von Freisetzungsgrenzwerten entsprechend den neuesten Transportvorschriften sowie von Daten zum Transportaufkommen in Deutschland
3614R03390	BfS SK 1	Vertiefte ingenieurtechnische Auswertungen signifikanter Ereignisse in der Urananreicherungsanlage Gronau und der Brennelementefabrik Lingen
3614R03410	BfS BMU-RS III 4	Unterstützung des BMU im aufsichtlichen Verfahren zur Stilllegung des Endlagers Morsleben (ERAM)
3614R03420	BfS BMU-RS III 4	Unterstützung des BMU im aufsichtlichen Verfahren zur Errichtung des Endlagers Konrad
3614R03510	BfS BMU-RS III 5	Untersuchung der Entwicklung des Risikoprofils von Kernkraftwerken während der Stilllegung
3614R03520	BfS BMU-RS III 5	Überarbeitung der Strahlenschutzverordnung bzgl. der Regelungen zur Freigabe künstlicher radioaktiver Stoffe zur Umsetzung der neuen Euratom-Grundnormen in deutsches Recht - Konzept zur Umsetzung

STRAHLENSCHUTZ

19. Gesundheitliche Fragen des Strahlenschutzes		
3614S10013	BfS SG 1.1	Genomweite Analyse genetisch bedingter Strahlenempfindlichkeit in Wismut bei Bergarbeitern

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3614S10014	BfS SW 1.1	Genomweite Analyse genetisch bedingter Strahlenempfindlichkeit in Wismut bei Bergarbeitern - Qualitätssicherung der Typisierungsergebnisse
3614S10027	BfS SG 1.3	Migration des GIS-Client für die „Bundeseinheitliche Datei Radon in Gebäuden (BuRG)“ auf eine Open-GIS-Software und einen internetbasierten Zugriff auf geografische und Sachdaten aus der zentralen Datenbank der Anwendung
3614S10028	BfS SG 1.3	Erstellung einer Internetpräsentation zur Prognose gebäudetyp- und regional-spezifischen Überschreitungshäufigkeiten als Mittel zur Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit zum Thema Radon in Gebäuden
3614S50010	BfS SG 2.2	Fachliche Unterstützung des BfS bei der Erstellung von Referenzbiosphärenmodellen für den Langzeitsicherheitsnachweis von Endlagern - Quantitative Modellierung des Radionuklidtransports in der Biosphäre
3614S50013	BfS SG 2.4	Messtechnische und modellbasierte Abschätzung des Eintrags von I-131 in die OSPAR-Regionen aufgrund der nuklearmedizinischen Anwendung von Radioiod in Deutschland
3614S30012	BfS SG 2.1	Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf Gehirnaktivität, Schlaf und kognitive Leistungsfähigkeit älterer Frauen
3614S80007	BfS SG 2.1	Kosmetik, Wellness, Gesundheit - optische Strahlenquellen außerhalb der Medizin. Systematische Erfassung und Charakterisierung von Strahlenquellen und ihren Anwendungen im gewerblichen sowie im Heimbereich
3614S80010	BfS SG 2.2	Internationaler Vergleich der rechtlichen Regelungen im nicht ionisierenden Bereich
3614S80006	BfS SG 2.1	Mikrodosimetrische Untersuchungen bei Expositionen gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern
3614S40002	BfS SG 2.2	Fortsetzung der Untersuchungen zur Evaluation der Brustkrebsmortalität im Deutschen Mammografie-Screening-Programm
3614S40012	BfS BMU-RSII5	Qualitätssicherung in der Strahlentherapie - Gewährleistung des Strahlenschutzes für den Patienten durch eine integrale Prüfung der Therapiekette
3614S40020	BfS SG 1.4	Erstellung und Überarbeitung von technischen Normen für den Strahlenschutz und die Qualitätssicherung in der medizinischen Radiologie
3614S40016	BfS BMU-RSII2	Individuelle Dosisabschätzung von CT-Untersuchungen mittels schneller Monte-Carlo-Verfahren
3614S60033	BfS BMU-RSII5	Ergänzung der Quelltermdatenbank des Entscheidungshilfesystems RODOS für Freisetzungen aus Brennelement-Lagerbecken in Kernkraftwerken
3614S60036	BfS BMU-RSII5	Entscheidungsregeln bei kerntechnischen Unfällen: Anwendung von Entscheidungskonzepten unter Unsicherheit für dringende Schutzmaßnahmen bei kerntechnischen Unfällen
UM14S30025	BfS SG 1.2	Unterstützung bei der Erarbeitung der AVV zur Konkretisierung der Minimierung der Felder bei der Stromübertragung sowie bei Umsetzung der Risikobewertung nicht ionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen
3614S30033	BfS SG 1.1	Epidemiologische Studie zu ionisierender Strahlung und Kataraktentwicklung bei interventionell arbeitenden Kardiologen und Radiologen

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3614S30034	BfS SG 1.1	Validierung eines genomischen PCR-Verfahrens zum Nachweis von chromosomalen Translokationen zur Identifizierung präleukämischer Zellen bei Kindern - Pilotstudie
3614S30035	BfS SG 1.4	Machbarkeitsstudie zum Aufbau einer Geburtskohorte und zur Überprüfung genetischer Prädisposition bei Leukämie im Kindesalter - Verbesserung der Teilnahmebereitschaft
3614S30040	BfS SG 1.1	Leukämie im Kindesalter - Einfluss des Immunsystems auf die Entstehung der Erkrankung (experimentelle Studie an einem geeigneten Tiermodell)
3614S30041	BfS SG 1.1	Leukämie im Kindesalter - Aufbau, Stabilisierung und ggf. Erweiterung eines internationalen Netzwerks zur Ursachenforschung von Leukämien im Kindesalter; Erkenntnisgewinn durch internationale Vergleichsstudien
3614S30038	BfS SG 1.1	Entwicklung einer neuen, auf Genexpressionsanalysen basierenden Methode für die biodosimetrische Anwendung im Menschen
3614S10021	BfS SG 1.1	Methodische Untersuchungen zur Qualifizierung der VOC-Kammern zur Bestimmung der Radonexhalationsrate von Bauprodukten
3614S20025	BfS SW 2.5	Entwicklung eines weitgehend automatisierten Verfahrens zur Dotierung von großflächigen Luftstaubfiltern mit flüssigen Aktivitätsnormalen zur Qualitätssicherung im Rahmen von Ringversuchen
3614S20026	BfS SW 1.3	Untersuchung der Messmethoden und messtechnischer Eigenschaften von Messgeräten für Radon-220 (Thoron) und ihrer Eignung für den Einsatz in nationalen Erhebungsprogrammen
3614S40015	BfS SG 2.2	Verbesserung der Inhalationsdosimetrie am Arbeitsplatz
3614S70005	BfS SG 2.5	Überarbeitung von technischen Strahlenschutznormen aus dem Bereich des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) bzw. DKE
3614S70050	BfS BMU-RS II 3	Weiterentwicklung der Anforderungen an den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz als Beitrag zur Sicherstellung eines zeitgemäßen Strahlenschutzes nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung
3614S80008	BfS SG 1.4	Analyse des öffentlichen Diskurses zu gesundheitlichen Auswirkungen von Hochspannungsleitungen - Handlungsempfehlungen für die strahlenschutzbezogene Kommunikation beim Stromnetzausbau
3614S30037	BfS SG 1.3	Messung der Augenlinsendosis bei interventionell arbeitenden Radiologen
20. Umweltbezogene Fragen des Strahlenschutzes		
3614S70051	BfS SW 1.6	Überarbeitung der Strahlenschutzverordnung bzgl. der Freigrenzen von radioaktiven Stoffen zur Umsetzung der neuen Euratom-Grundnormen in deutsches Recht

Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2014
