



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

# Umwelt



Sonderenteil: Forschungsrahmen des  
Bundesumweltministeriums und  
Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2011

## Einleitung

### Forschungsrahmen des BMU

Umweltpolitisches Handeln, die Erarbeitung von Strategien und Konzepten, aber auch die Bewertung von Umweltwirkungen und stofflichen Risiken bedürfen solider 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 Forschung und Bundespolitik einen wesentlichen Beitrag. Sie richtet sich an den Prioritäten und Zielsetzungen der Umweltpolitik aus.

Forschungsschwerpunkte liegen derzeit in den Bereichen Umwelt und Wirtschaft, Ressourceneffizienz und Ressourcenschonung, ökologische Produktpolitik, Klimaschutz und Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels, Grundwasser- sowie Gewässer-, Boden- und Meeresschutz. Ebenso gehören zu den Forschungsschwerpunkten Fragen der Luftreinhaltung, des Lärmschutzes, der nachhaltigen Mobilität, zum Bereich Umwelt und Gesundheit sowie der stofflichen Risiken. 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 2011 des BMU

Die Konkretisierung des Forschungsrahmens durch einzelne FuE-Vorhaben erfolgt jährlich durch den Umweltforschungsplan (UFOPLAN). Die sich an den Prioritäten und Zielsetzungen der Umweltpolitik ausrichtende Ressortforschung des Bundesumweltministeriums erfolgt einerseits durch Eigenforschung im Umweltbundesamt, im Bundesamt für Naturschutz und im Bundesamt für Strahlenschutz, andererseits durch Vergabe und fachliche Begleitung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen – vorrangig ebenfalls durch die Ämter im Geschäftsbereich des BMU.

Die zur Vergabe im Jahr 2011 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 des zu erwartenden Entscheidungsbedarfs (Vorlauftforschung). Die Ergebnisse sind grundsätzlich öffentlich zugänglich.

Bei der Umsetzung des Forschungsrahmens werden – wo thematisch sinnvoll – die unterschiedlichen Belange von Männern und Frauen nach den Gesichtspunkten des Gender Mainstreaming berücksichtigt.

Forschungsrahmen und Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2011 des BMU sind im Internet unter [www.bmu.de](http://www.bmu.de) veröffentlicht.

Forschungsförderung erfolgt durch das Bundesumweltministerium nur im Bereich der Erneuerbaren Energien ([www.erneuerbareenergien.de](http://www.erneuerbareenergien.de)).



# Forschungsrahmen des BMU

## UMWELTSCHUTZ

### 1. Umwelt und Wirtschaft - ökologische Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft, Umweltschutz durch Innovationen und technischen Fortschritt

#### Ziele:

Die großen ökologischen Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Ressourcenverknappung), vor denen die Gesellschaften und Unternehmen heute stehen, werden zunehmend als ökonomische Herausforderungen, aber auch als Chancen angesehen. Erkennbar ist, dass ökonomische Fragen zunehmend 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 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. Sie stellen eine Grundlage für mittelfristig umsetzbare Strategien dar.

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

des nachhaltigen Wirtschaftens in Unternehmen sowie Kommunen thematisiert.

#### Forschungsbedarf:

- Analyse der zukünftigen Bedeutung des Wirtschaftsfaktors Umweltschutz (u. a. Markt- und Bedarfspotenziale – national, europäisch, international – grüner Zukunftsmärkte);
- Verbesserung von umwelt- und klimaschutzpolitischen Instrumenten und organisatorischen Maßnahmen zur ökologischen Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft;
- Analyse, Weiterentwicklung von Strategien und Instrumenten für den effizienten Umwelt- und Technologietransfer ins Ausland;
- Erarbeitung von Praxishilfen für die Umsetzung von EMAS und für Konzepte des nachhaltigen Wirtschaftens in Unternehmen sowie Kommunen.

### 2. 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 Ökobilanzen, Kennzeichnungssysteme, Ökodesignmethoden etc. sowie Informationen zu den Umweltwirkungen von Produkten und Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen. Andererseits sind die Verbraucher für den Umweltschutz zu sensibilisieren. Um entsprechende Anreize zu schaffen, sind Verbrauchern 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. Auch auf europäischer Ebene spielen Maßnahmen der nachhaltigen Produktion und des Konsums eine immer stärkere Rolle. Um die Vertretung nationaler Interessen in Europa ausreichend sicherzustellen, ist daher auch forschungsseitig eine entsprechende Begleitung erforderlich.



## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

Umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung haben im Blick zu halten, 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 ca. 260 Mrd. Euro über ein enormes Marktpotential. 50 Mrd. 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 wasserverbrauchsintensive Produkte und Dienstleistungen, aber auch Bauprodukte;
- Erarbeitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel auf der Basis dieser Ökobilanzen;
- Weiterentwicklung von Methoden für Carbon Footprint und Water Footprint;
- Erarbeitung von Kommunikationskonzepten für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen sowie umweltfreundliches Konsumverhalten;
- Erarbeitung von Kommunikationskonzepten zur Sensibilisierung neuer Zielgruppen für einen nachhaltigen Konsum;
- Erarbeitung von Konzepten zur stärkeren Verbreitung von Ansätzen zur umweltfreundlichen Entwicklung;
- Weiterentwicklung von Maßnahmen und Instrumenten zur Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlungen und Verkehr und zur Optimierung des Flächenmanagements und -recyclings;
- 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;
- 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.

### 3. Ressourceneffizienz, Ressourcenschonung, Abfallwirtschaft

#### Ziele:

Der sparsame und intelligente Umgang mit Rohstoffen ist nicht nur ein Gebot des Klima- und Umweltschutzes, sondern wird auch immer mehr zu einer Schlüsselfrage für die Sicherung und Schaffung von Beschäftigung und wirtschaftlichem Erfolg. Ressourceneffizienz ist ein zentraler Wettbewerbsfaktor: Im produzierenden Gewerbe Deutschlands macht der durchschnittliche Energie- und Materialverbrauch rund 46 Prozent des Bruttoproduktionswertes aus, während die Lohnkosten nur mit rund 18 Prozent zu Buche schlagen. Durch steigende Preise und sinkende Verfügbarkeit von Rohstoffen wird die Bedeutung dieses Faktors weiter zunehmen. Auch deshalb ist es notwendig, verstärkt klima- und umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung entlang dem Lebenszyklus von Produkten umzusetzen. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Weiterentwicklung und breite Nutzung innovativer Technologien. Je effizienter mit Rohstoffen gewirtschaftet wird, 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. Dafür müssen Stoffkreisläufe geschlossen und optimiert werden, ökonomische und ordnungsrechtliche Instrumente z. B. mithilfe von Modellen und Szenarien auf ihre Potenziale und ihre wirtschaftliche Verträglichkeit hin geprüft und moderne, ressourcensparende Produkte und Produktionsverfahren erforscht und gefördert werden.

#### Forschungsbedarf:

- Analyse von Trends und Entwicklung von Kurz- und Langfristszenarien zur Entwicklung von Ressourcenverbrauch und Ressourceneffizienz;
- Prüfung und Entwicklung ökonomischer und ordnungsrechtlicher Instrumente der Umweltpolitik zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene;
- Koordination und Abstimmung der Ressourcenpolitik mit anderen Umweltpolitiken (z. B. Energieeffizienz, Klimaschutz) zur Identifizierung und Nutzung von Synergiepotenzialen und Vermeidung von Zielkonflikten;
- Entwicklung von Instrumenten zur Umsetzung einer nachhaltigen Ressourcenpolitik in der Entwicklungszusammenarbeit mit rohstoffreichen und rohstoffarmen Ländern, Integration solcher Instrumente in das Konzept der Rohstoffpartnerschaften;
- Möglichkeiten der Nutzung moderner und neuer IT-Techniken zur stofflichen Optimierung von Rohstoffeinsätzen in der industriellen Produktion, vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen;
- Entwicklung von konkreten Vorschlägen zu Standards, Maßnahmen und Instrumenten zur Ressourceneffizienz bei Produktion und Konsum von Biomasse, einschließlich der stofflichen Nutzung;
- Entwicklung konkreter Maßnahmen für eine zweckmäßige und effiziente Förderung biotechnischer Verfahren und Produkte, die den Ressourcen- und Energieverbrauch mindern.

## 4. 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 anderen 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 u. a. die Erarbeitung eines Aktionsplans, die Weiterführung des Dialogprozesses mit gesellschaftlichen Akteuren und die gezielte Information unterschiedlicher Zielgruppen über Klimafolgen und Anpassungsoptionen vor.

Aus der Federführung des BMU für die DAS ergibt sich die Notwendigkeit, im Rahmen dieses Themenschwerpunktes insbesondere Querschnittsvorhaben vorzusehen, welche direkt der Weiterentwicklung und Umsetzung der DAS dienen bzw. grundlegende Methoden, Instrumente bzw. Dienstleistungen entwickeln. Darüber hinaus sind entsprechend der Ressortzuständigkeit des BMU Forschungsthemen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Umweltschutzgüter sowie zu möglichen umweltpolitischen Anpassungsmaßnahmen – national wie international – zu bearbeiten. Entsprechende Forschungsthemen – z. B. aus den Bereichen Biodiversität und Naturschutz oder der gesundheitlichen Anpassung an den Klimawandel – finden sich daher auch unter anderen Schwerpunkten des Forschungsrahmens.

### Forschungsbedarf:

- Ermittlung und Bewertung der Vulnerabilität (Anpassungskapazität; Szenarien-Entwicklung), Auswirkungen des Klimawandels auf Umweltschutzgüter (z. B. Gewässer, Boden) bzw. für ausgewählte Risikobereiche (z. B. menschliche Gesundheit);
- Evaluierung der Wirksamkeit der Deutschen Anpassungsstrategie, Indikatoren, Erfassung und Bewertung der Wirkung von Anpassungsmaßnahmen;
- 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 (z. B. Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln oder Normen);
- wissenschaftliche Unterstützung der Bewusstseins-, Beteiligungs- und Dialogprozesse zur Klimaanpassung.

## 5. Klimaschutz, Klima- und Energiekonzepte (national/international), Energieeffizienz

### a) Integriertes Gesamtkonzept für Klima- und Energiepolitik

#### Ziele:

Die nationale und europäische Klima- und Energiepolitik stehen vor der Herausforderung, zugleich eine Lösung für die Bekämpfung des Klimawandels wie auch für die ökonomisch und sozial bedrohlichen Energiepreissteigerungen anzubieten.

Die grundsätzlichen Ansätze hierfür stehen fest: Die Klima- und Energiepolitik der Zukunft ruht auf den Säulen Erhöhung der Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien. Langfristiges Ziel ist es, die Energieversorgung in Deutschland bis 2050 nahezu CO<sub>2</sub>-neutral zu gestalten. In Zukunft sollen die erneuerbaren Energien den Hauptanteil an der Energieversorgung übernehmen. Kohle, Öl, Gas und Kernenergie sollen schrittweise durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Damit ist ausdrücklich die mittelfristige effiziente Nutzung fossiler Energieträger eingeschlossen. Auch die weiteren Treibhausgase – besonders die F-Gase, deren Emissionen weltweit stark steigen – sind integraler Bestandteil des klimapolitischen Konzepts.

Eine Gesamtstrategie muss aus der Nutzung bekannter Potenziale und Maßnahmen sowie der Entwicklung oder Weiterentwicklung neuer Maßnahmen und Ansätze hervorgehen. Sie soll ein technisch und ökonomisch realisierbares, mit den Klimaschutzziele in Einklang stehendes wettbewerbsfähiges Energiesystem für die Zukunft vorschlagen. Die Gesamtstrategie beinhaltet kurz-, mittel- und langfristige Betrachtungen. Dabei ist das Fernziel ein Energiesystem, das 2050 eine Emissionsminderung bei Treibhausgasen von 80–95% gegenüber 1990 darstellen kann. Zwischenziele für 2020 und 2030 müssen mit – je näher liegend, desto konkreteren – Maßnahmen und Instrumenten unterlegt werden.

#### Forschungsbedarf:

- Untersuchung von Einzelfragen zur Ausgestaltung, Umsetzung und Weiterentwicklung des Energiekonzeptes der Bundesregierung;
- Analyse von Kosten und Potenzialen von Emissionsminderungsmaßnahmen;
- Szenarienbetrachtungen für das Energieversorgungssystem;
- Ermittlung erforderlicher Investitionen in die Energieinfrastruktur in Europa unter Klimaschutzgesichtspunkten;
- Analyse von Defiziten und Vorschläge für mehr Wettbewerb auf dem Energiemarkt;
- (Weiter-)Entwicklung von rechtlichen, fiskalischen und ökonomischen Instrumenten;
- Vorschläge und Bewertung von Strategien;
- Analyse der EU-Strukturpolitik unter Klimaschutzgesichtspunkten.

### b) Energieeffizienz

#### Ziele:

Die konsequente Steigerung der Energieeffizienz ist ein wichtiger Schlüssel für eine nachhaltige Klima- und Energiepolitik. Energieeffizienz entlastet dabei nicht nur die Verbraucher und Unter-

## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

nehmen von unnötigen Energiekosten, sie trägt auch zur Versorgungssicherheit bei und sichert durch ihr Innovationspotenzial Beschäftigung und Wirtschaftswachstum in Deutschland und Europa. Obwohl viele der möglichen Maßnahmen wirtschaftlich sind und sich auszahlen, werden sie dennoch nicht durchgeführt. Dies trifft insbesondere auf den bisher weitgehend vernachlässigten Nachfragebereich zu.

Die Bundesregierung hat sich mit dem Ziel der Verdopplung der Energieproduktivität bis 2020 gegenüber 1990 ein ehrgeiziges Effizienzziel gesetzt. Mit der Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimapaketes (IEKP) hat sie bereits wichtige Schritte für mehr Energieeffizienz getan. Dies reicht allerdings noch nicht aus, um das gesteckte Ziel zu erreichen. Hierfür muss die Energieproduktivität deutlich gesteigert werden. Zusätzliche Maßnahmen in allen Bereichen der Energieumwandlung auf der Angebots- wie auf der Nachfrageseite sind unabdingbar.

Mit der Strategie „Europa 2020“ hat die EU das Ziel einer Steigerung der Energieeffizienz um 20 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Trend bekräftigt und seine Umsetzung auf nationaler und europäischer Ebene vorangetrieben. Die Bedeutung der Umsetzung und Fortentwicklung der europäischen Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz werden hierdurch noch weiter unterstrichen.

Im Rahmen der Ressortforschung des BMU sollen hierfür wichtige Grundlagen geschaffen werden. Auf den Ergebnissen bauen dann Konzepte und Strategien für die Steigerung der Energieeffizienz im Strom- und im Wärmebereich auf. Angebotsseitig liegt der Schwerpunkt auf dem weiteren Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Hiermit soll auch ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der EU- und internationalen Ziele auf dem Gebiet des Klimaschutzes und der Energieeffizienz geleistet werden.

### Forschungsbedarf:

- Ermittlung von Energieeffizienzkennziffern im Industriebereich auf Basis von Wirtschafts- und Energiestatistiken;
- Energieeinsparpotenziale bei Elektromotoren;
- effiziente Abwärmenutzung;
- kreative und innovative Maßnahmen und Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz;
- Benchmarksystem für Energieeinsparmaßnahmen der Wirtschaft;
- Ziele und Anreize für den langfristigen KWK-Ausbau;
- Konzepte für den Ersatz fluorierter Treibhausgase bei der Kälteversorgung und Klimatisierung im Gewerbe- und Transportbereich sowie der Schaumstoffherstellung als Beitrag zum Klimaschutz;
- Entwicklung von Förderinstrumenten für Hocheffizienz auf EU-Ebene;
- wissenschaftliche Unterstützung bei der technischen Umsetzung von EU-Richtlinien zur Energieeffizienz.

### c) Ausbau der erneuerbaren Energien

#### Ziele:

Wind, Wasser, Sonne, Erdwärme und Bioenergie stehen als Energieträger nahezu unendlich zur Verfügung. Der Ausbau der erneuerbaren Energien sorgt für mehr Unabhängigkeit von Energieimporten, für mehr Versorgungssicherheit und stärkt die heimische Wirtschaft. Erneuerbare Energien tragen zu einer nach-

haltigen Energieversorgung bei, stärken die Innovationskraft und schaffen beständig neue Arbeitsplätze. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist ein Kernelement in der Strategie zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung. Der Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Bruttostromverbrauch soll im Jahr 2020 mindestens 30 Prozent und der Anteil am Bruttoendenergieverbrauch für Wärme 14 Prozent betragen und danach kontinuierlich weiter erhöht werden.

#### Forschungsbedarf:

- Systematische Analyse und Entwicklung von Methoden zur vollständigen Erfassung der Bereitstellung erneuerbarer Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energien in den Endenergiesektoren Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Haushalten;
- Identifizierung spezieller Hemmnisse beim Ausbau der Windenergienutzung an Land und auf See;
- Fragen der Netzintegration Erneuerbarer Energien, der Netzanbindung insbesondere von Offshore-Windenergieanlagen, der Optimierung und des Ausbaus der bestehenden Stromnetze;
- Erforschung und Entwicklung von Methoden zur Effizienzsteigerung von geothermischer Energiegewinnung sowie von Kombinationsmöglichkeiten mit anderen erneuerbaren Energien.

## 6. Internationaler Kohlenstoffmarkt, Umsetzung und Fortentwicklung des europäischen Emissionshandelssystems sowie der flexiblen Mechanismen

#### 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 und insbesondere den Emissionshandel zur Emissionsminderung. Das bisher größte Emissionshandelssystem ist der EU-Emissionshandel, insofern kommt seiner weiteren Ausgestaltung eine besondere Bedeutung auch als Modell für nachfolgende Systeme zu. Die weitere Konkretisierung (im Komitologieverfahren) und die nationale Umsetzung der im Rahmen des EU-Klimapakets revidierten Emissionshandelsrichtlinie sind daher zentral für den Erfolg des Emissionshandels und für die weitere Entwicklung des globalen Kohlenstoffmarktes. Hierbei spielt auch die Weiterentwicklung der projektbasierten Mechanismen und ihre Verzahnung in die nationalen Klimaschutzpolitiken eine wichtige Rolle.

Darüber hinaus stellt sich mit zunehmender Zahl von regionalen Emissionshandelssystemen die Frage der möglichen Verknüpfung (linking) dieser Systeme. In diesem Zusammenhang ist eine Reihe von konzeptionellen, technischen und politischen Fragen von Bedeutung, aber auch institutionelle Aspekte können zukünftig relevant werden. Deutschland arbeitet u. a. im Rahmen der I-CAP-Initiative (International Carbon Action Partnership) mit internationalen Partnern an diesen Fragen.

#### Forschungsbedarf:

- Weiterentwicklung des bestehenden rechtlichen Instrumentariums in einer breiteren Perspektive und Eingliederung in neue

Rechtsbereiche mit Bezügen zu Umwelt, Energie und Klimaschutz;

- internationaler Kohlenstoffmarkt – Untersuchungen zur Weiterentwicklung der projektbasierten Mechanismen, der Potenziale, der Verknüpfungen von Emissionshandelssystemen hinsichtlich ihrer Voraussetzungen, Wirkungen und internationalen Entwicklungen, Analyse sektoraler Ansätze und ihr Verhältnis zum Emissionshandel, Erarbeitung von Konzepten zur Weiterentwicklung der flexiblen Mechanismen;
- Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels als Rückgrat für die Entwicklung eines globalen Kohlenstoffmarktes bei gleichzeitiger Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit Europas (u. a. geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von direktem und indirektem Carbon Leakage, Anforderungen an das Monitoring, Konkretisierung der qualitativen und quantitativen Kriterien zur Anerkennung von Projektgutschriften im EU-Emissionshandel);
- Umsetzung und Evaluierung der bereits in Hinblick auf die dritte Handelsperiode 2013–2020 erfolgten und konkretisierten Änderungen (Flugverkehr, EU-Versteigerungsverordnung, Erweiterung des Anwendungsbereiches, Benchmarking und Zuteilungsregeln);
- zukünftige Einbeziehung neuer Tätigkeiten (z. B. Schiffsverkehr, Gebäude) und weiterer Gase, Erarbeitung von Konzepten und Rechtsrahmen, Untersuchung des Zusammenwirkens mit anderen Instrumenten.

## 7. Ausgestaltung des Post-2012-Klimaregimes und internationaler Umweltschutz

### Ziele:

Ziel der Bundesregierung bleibt die Verabschiedung eines umfassenden, im Einklang mit dem Zwei-Grad-Ziel stehenden Klimaschutzübereinkommens. In Kopenhagen gelang mit der Kopenhagen-Vereinbarung (Copenhagen Accord) lediglich ein erster Schritt in diese Richtung – auch in Zukunft wird der Aufbau einer solchen umfassenden Klimaarchitektur voraussichtlich schrittweise erfolgen. Die Inhalte der Kopenhagen-Vereinbarung wurden im Dezember 2010 auf der UN-Klimakonferenz in Cancún in den formellen UN-Prozess zurückgeführt und müssen nun in den folgenden Jahren ausgestaltet werden. In Cancún wurden Entscheidungen für eine rasche Umsetzung von Maßnahmen z. B. in den Bereichen Anpassung, Technologie und Waldschutz (REDD+) wie auch Entscheidungen über die Eckpunkte eines Regelwerks für die Berichterstattungs- und Überprüfungssysteme von Minderungszusagen der Industrie- und Entwicklungsländer sowie zahlreiche Aufträge für die nächsten Verhandlungsschritte beschlossen. Für die Jahre 2011 und 2012 sind dafür zusätzliche Sitzungen unter der KRK und dem KP zur Ausgestaltung des „Cancún Agreement“ erforderlich. Die Verhandlungen in den Arbeitsgruppen sind insgesamt geprägt von einer steigenden Komplexität, durch neue Herausforderungen im Umgang mit Entwicklungsländern und durch eine schwierige politische Gesamtsituation (u. a. stockende Klimagesetzgebung in den USA, Fortschritt infrage stellendes Verhandeln durch China und Indien). Ein neues Klimaregime erfordert einen

schrittweisen Ausbau der Vereinbarungen und setzt zudem Überlegungen zu einem neuen internationalen Regelwerk einschließlich Institutionen und Finanzierung voraus.

Ein weiteres Ziel der Bundesregierung ist seit langem die Aufwertung des UN-Umweltprogramms (UNEP) zu einer UN-Umweltorganisation, die sich, personell, fachlich, technisch und finanziell angemessen aufgestellt und auf Augenhöhe mit den anderen Organisationen im UN-System, für Umweltbelange einsetzen kann. Durch die 2012 stattfindende UN-Konferenz für Nachhaltige Entwicklung („Rio+20“), bei der die Reform der UN im Bereich Umwelt und nachhaltige Entwicklung ein Hauptthema sein wird, besteht die Möglichkeit, dieses ambitionierte Vorhaben nun zu verwirklichen. Dafür muss der Vorbereitungsprozess bis 2012 weiter aktiv und konzeptionell begleitet werden. Die bisher von der EU und Brasilien eingebrachten weitreichenden Reformvorschläge müssen weiter konkretisiert und wesentliche Elemente einer neuen Struktur erarbeitet und auf ihre Durchführbarkeit hin überprüft werden.

### Forschungsbedarf:

- Ausgestaltung der Regelungen zu Berichterstattung und Überprüfung;
- Modellinstrumente, mit denen verhandlungsbegleitend sowohl ökonomische Wirkungen als auch Klima- und andere Umweltwirkungen unter möglichen Ausgestaltungen eines Post-2012-Klimaregimes untersucht werden können;
- Emissionsminderung in Industriestaaten und Entwicklungsländern – Kosten, Potenziale und ökologische Wirksamkeit;
- Szenarien (global und regional bzw. nach Ländern differenziert) zur Darstellung der Erreichbarkeit des Zwei-Grad-Ziels unter Berücksichtigung der Technologieentwicklung (hohe Auflösung unterschiedlicher Technologien) und ökonomischer Fragen;
- Ausgestaltung der Instrumente und Mechanismen, einschließlich der Fortentwicklung der projektbezogenen Kyoto-Mechanismen; unter Berücksichtigung der Übernahme von Emissionszielen und Klimaschutzbeiträgen der Entwicklungsländer;
- Implikationen eines Post-2012-Klimaregimes für die Fortentwicklung des internationalen Kohlenstoffmarktes;
- Untersuchung von kurz- und langfristigen Klimawirkungen – mit besonderem Fokus auf mögliche Rückkopplungsmechanismen – zur Konkretisierung bzw. möglicherweise notwendigen Nachjustierung eines Langfristziels;
- Szenarien zur Abschätzung der Klimawirkungen von Vorschlägen für das Post-2012-Klimaregime unter Berücksichtigung aller relevanten Treibhausgase sowie anderer klimawirksamer Gase einschließlich Aerosole;
- Definition von Anforderungen an Emissionshandelssysteme der Entwicklungsländer zur Integration in den internationalen Kohlenstoffmarkt;
- Einbeziehung des internationalen Flug- und Schiffsverkehrs in ein Post-2012-Klimaregime;
- Untersuchung und Bewertung von Methoden zum Geo-Engineering;
- Rio+20: Weiterentwicklung der International Environmental Governance.



## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

### 8. 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, d. h. von der Quelle bis zur Mündung und den Küstengewässern unter Einschluss aller Zuflüsse und des Grundwassers. Bis 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 fachlich technischer wie auch organisatorischer Ebene erfordern. Zusätzlich ergeben sich im Zusammenhang mit der Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne wirtschaftliche Fragestellungen (z. B. Kostendeckung, Kosteneffizienz, Bewertung von Nutzen und Kosten) sowie Fragen einer effektiven Einbindung der Öffentlichkeit. Mit Blick auf die Zielerreichung 2015 ist die Maßnahmenwirksamkeit zu beurteilen.

Während Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie mit den Küstengewässern enden, 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 sind bis 2012 eine Anfangsbewertung zu erstellen, der gute Zustand zu definieren und Umweltziele festzulegen. Die Richtlinie basiert auf dem Ökosystemansatz sowie einem integrativen Politikansatz.

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 z. B. die Zersetzung abgestorbener Pflanzen und Tiere, die Nachlieferung wichtiger Pflanzennährstoffe, die Filtration 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 in einem 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 Bodenschutzgesetzgebung in Deutschland, die laufend an neue Entwicklungen angepasst werden muss.

#### Forschungsbedarf:

- Integrative Bewertung des ökologischen Zustands der Meere und ihrer maßgeblichen Belastungen (wie kommerzielle Fischerei, Eutrophierung, Schadstoffe, Müll, Lärm und invasive Arten) gemäß MSRL einschließlich der Bewertung kumulativer Effekte;
- erheblich veränderte Gewässer: wissenschaftliche Unterstützung bei der Festlegung von Zielen und Maßnahmen für Wasserkraft, Schifffahrt, Landwirtschaft und Kommunen;
- Ermittlung der Effizienz von Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen;
- Kanalabdichtungen: Auswirkung auf die Reinigungsleistung der Kläranlagen und der Einfluss auf den örtlichen Wasserhaushalt;
- Untersuchung von Antibiotika und Antiparasitika im Grundwasser von Standorten mit hoher Viehbesatzdichte;
- Validierung von Bodenanalyseverfahren;
- Verfahrensentwicklung zur Bewertung der Unsicherheiten in den Ergebnissen der Modellierung der Umweltwirkungen;
- Vergleich von Untersuchungsverfahren zur Bestimmung sprengstofftypischer Verbindungen in Böden;
- Entwicklung von bodenschutzfachlichen Anforderungen und Bewertungsverfahren zur Vermeidung von schädlichen Bodenveränderungen durch nichtstoffliche Belastungen (Erosion, Verdichtung);
- Untersuchung der Wechselwirkungen von Bodeneigenschaften und Klimaänderungen.

### 9. Luftreinhaltung, Lärmschutz, nachhaltige Mobilität, Anlagensicherheit

#### a) Immissionsschutz - Luftqualität

#### Ziele:

Die „Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa“ wird im Jahre 2013 überprüft und ggf. fortgeschrieben. Dazu soll die wissenschaftliche Basis für die politische Diskussion zur Weiterentwicklung der Regelungen im Rahmen der Revision geschaffen werden. Schwerpunkt sind Grenzwertzenarien auf der Basis bestehender Vorschläge (WHO etc). Dabei werden die Wirkung verschiedener Emissionsszenarien auf die Immissionssituation untersucht und die maximal duldbaren lokalen Emissionsmengen bestimmter typisierter Gebiete auf lokalen Skalen identifiziert. Insgesamt bilden die Forschungsergebnisse eine wesentliche Grundlage für internationale Verhandlungen der Bundesregierung zur Weiterentwicklung von Luftreinhaltestrategien von EU und UN-ECE und sind daher von herausragendem Bundesinteresse.

#### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Untersuchung und Bewertung der Einhaltung geltender Luftqualitätsziele und deren Weiterentwicklung;
- Prognosen und Szenarien unter Berücksichtigung der Wirkungen von Klimaschutzmaßnahmen auf die Luftreinhaltung;
- Weiterentwicklung der Datenbasis für die relevanten Schadstoffe, physikalisch-chemischer Parameter der verschiedenen



Partikelfraktionen, einschließlich der Inhaltsstoffe und der Partikelanzahlgrößenverteilung;

- Auswertung und Beurteilung dieser Daten insbesondere im Hinblick auf die gesundheitliche Bewertung der Partikelgrenzwerte.

## 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 u. a. die Umsetzung der bevorstehenden Richtlinie über Industrieemissionen (IED). Mit der Richtlinie über Industrieemissionen wird die IVU-Richtlinie (engl. Integrated Pollution Prevention and Control, IPPC) überarbeitet und neu gefasst. Die IVU-Richtlinie bzw. zukünftig 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 soll mit der IED gefestigt und weiter gestärkt werden. So sollen zukünftig die Emissionsmindeststandards stärker an die BVT-Merkblätter gebunden werden. Der Fortschreibung der BVT-Merkblätter kommt damit eine besondere Bedeutung zu.

Diese entsprechen dem in Deutschland traditionell verwendeten Konzept des Standes der Technik. 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 sogenannten BVT-Merkblättern zusammengefasst, die bei der Festlegung von Genehmigungsaufgaben oder entsprechenden allgemein bindenden Rechtsvorschriften zu berücksichtigen sind.

### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Unterstützung der zusätzlichen Anforderungen aus der neuen IED, die national umgesetzt und in regelmäßigen Abständen dokumentiert werden müssen;
- Konzepterarbeitung zur Erfüllung zahlreicher in europäischen und internationalen Rechtsbereichen geforderter Auswertungen und Prognosen zu anlagenbezogenen Emissionen, die der Überprüfung der Umsetzung und Erfolgskontrolle dienen.

## c) Schadstoffminderung und Energieeffizienz bei Antrieben und Kraftstoffen

### Ziele:

Der Anteil des gesamten Verkehrs an den nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen belief sich im Jahr 2008 auf 18 Prozent. Für den größten Teil dieser Emissionen – über 90 Prozent – ist der Straßenverkehr verantwortlich. 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 als auch die Ziele der Bundesregierung zur weiteren Begrenzung der Schadstoffemissionen können aufgrund der Komplexität des Verkehrssektors nur durch ein Bündel

sehr verschiedener, sinnvoll integrierter Maßnahmen erreicht werden.

### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Begleitung der Erarbeitung von internationalen CO<sub>2</sub>-Grenzwerten bei schweren Nutzfahrzeugen durch die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge;
- wissenschaftliche Erarbeitung von Emissionsfaktoren zur genaueren Bewertung der Klima- und Umweltwirkungen im Straßenverkehr und in der Binnenschifffahrt und
- wissenschaftliche Analyse ökologischer und gesundheitlicher Effekte der Ausweisung der Ostsee als Stickstoffemissionskontrollgebiet (NECA) mit dem Ziel, Emissionsminderungspotenziale durch das NECA aufzuzeigen.

## 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 Schäden 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:

- Im Sinne einer nachhaltigen Mobilität ist beabsichtigt, Güterverkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern. Um mögliche Zielkonflikte bereits im Vorfeld aufzudecken und ihnen entgegenwirken zu können, sind die gesundheitlichen Auswirkungen einer derartigen Verlagerung aufzuzeigen.
- Beim Verkehrslärm gibt es eine große Diskrepanz in den Vorschriften zur Lärmvorsorge bei Neubauprojekten und zur Lärmsanierung in Bestandssituationen. Es sollen Szenarien entwickelt werden, wie dieser Unterschied abgebaut und ein gleichwertiger verbindlicher Rechtsschutz für alle Lärmbetroffenen geschaffen werden kann.
- In den bisherigen Regelungen zum Lärmschutz wird jede Lärmart wie z. B. Straßen-, Schienen- und Fluglärm einzeln erfasst. Eine Kumulation der Wirkung verschiedener Lärmquellen wird nicht berücksichtigt. Da dieses Vorgehen die tatsächliche Lärmbelastung der Betroffenen oft unterschätzt, sollen Vorschläge zur Abhilfe und für zeitgemäße Lärmschutzregelungen erarbeitet werden.

## e) Anlagensicherheit („Inhärent sicherere Techniken“)

### Ziele:

Angestrebt wird eine Erhöhung der Anlagensicherheit durch die Reduktion von Prozessrisiken. Viele Produktionsprozesse werden unter Verwendung gefährlicher Chemikalien und/oder unter ge-

## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

fährlichen Prozessbedingungen (hoher Druck, hohe Temperatur, brennbare Lösungsmittel u. a.) durchgeführt. Dies erfordert i. d. R. aufwendige und kostspielige Sicherheitsmaßnahmen. Zudem könnten Terroristen eine entsprechende Anlage als Anschlagziel betrachten. Fallbeispiele zeigen, dass es Möglichkeiten gibt, das Risikopotenzial industrieller Anlagen durch Anwendung von „inhärent sicherer Technik“ zu verringern. Nach diesem Konzept werden die oben genannten Gefahren z. B. durch Substitution bzw. Minimierung gefährlicher Stoffe oder durch Nutzung moderater Prozessbedingungen so weit wie möglich reduziert. Das Konzept der „inhärent sichereren Technik“ ist in Deutschland im Anlagenrecht bisher explizit nicht verankert.

### Forschungsbedarf:

- Untersuchung, unter welchen Voraussetzungen und in welchem Rahmen „inhärent sicherere Technik“ zur Verringerung des Risikos besonders gefährlicher Industrieanlagen in Deutschland beitragen könnte;
- Analyse internationale Erfahrungen und Regelwerke;
- Erarbeitung konkreter Empfehlungen für bestimmte Industriezweige.

### f) Nachhaltige Mobilität

#### Ziele:

Ein wichtiges Element bei der Bekämpfung des Klimawandels als zentrales Anliegen der Bundesregierung ist die Reduzierung des Klimabeitrages des Verkehrs. Der Anteil des gesamten Verkehrs an den nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen beläuft sich auf knapp 20 Prozent. Für den größten Teil dieser Emissionen – über 90 Prozent – ist der Straßenverkehr verantwortlich, bedingt durch zunehmende Mobilitätsansprüche des Einzelnen, vor allem aber auch stark wachsende Gütertransporte.

Um nachhaltige Mobilität für alle sicherzustellen und gleichzeitig die politischen Ziele für einen wirksamen Klimaschutz zu erreichen, sind weitergehende Maßnahmen und Instrumente hinsichtlich der einzelnen Verkehrsträger notwendig. Besonders im technischen Bereich hat die bisherige Entwicklung deutlich gemacht, dass hier große Effizienzpotentiale liegen. Grundsätzlich können die ambitionierten Klimaziele jedoch nicht ausschließlich über technische Innovation erreicht werden – nicht zuletzt wegen der prognostizierten Zunahme der absoluten Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr.

### Forschungsbedarf:

- Fortentwicklung von Klimaschutzmaßnahmen und -instrumenten im Seeschiffsverkehr unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen zur Flankierung der Verhandlungen auf internationaler und europäischer Ebene;
- Ermittlung von Klimaschutzpotenzialen durch effektive Straßennetzgestaltung vor dem Hintergrund des demografischen Wandels;
- Szenarien zum langfristigen Beitrag der Elektromobilität zum Klimaschutz und Analyse der Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen.

## 10. Umwelt und Gesundheit

### Ziele:

Mit geeigneten Forschungsvorhaben gilt es auch in den kommenden Jahren, gesundheitliche Belastungen, die aus der Umwelt resultieren, zu erkennen, zu quantifizieren und Maßnahmen und Strategien zu Minimierung bzw. Beseitigung der relevanten Belastungen zu entwickeln. Mit geeigneten Methoden (z. B. der Epidemiologie und der Toxikologie) werden dabei zum Beispiel Umweltwirkungen auf den menschlichen Organismus untersucht, bewertet und quantifiziert, um wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen zu erarbeiten. Forschungsschwerpunkte bilden hier die Themenbereiche Innenraum, gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung und soziale Verteilung gesundheitsrelevanter Umweltbelastungen.

### Forschungsbedarf:

#### a) Innenraumluftqualität

- Untersuchungen auf VOC, Schimmelpilze und Feinstäube (einschließlich Untersuchungen zur relativen Gewichtung dieser Belastungen) und die Identifizierung der für den Innenraum maßgeblichen Belastungsquellen. Dabei spielen auch methodische Fragen, wie die der Entwicklung und Verfeinerung von Messmethoden, eine Rolle.

#### b) Gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung

- Bewertung von Belastungen des menschlichen Organismus mit Chemikalien und anderen Schadstoffen anhand toxikologischer und medizinischer Daten;
- 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 (z. B. im Hinblick auf ihren Metabolismus, Dosis, Persistenz, besonders 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.

## 11. „Stoffliche Risiken“

### Ziele:

Dieser umweltpolitische Schwerpunkt hat zum Ziel, die Risiken von chemischen Stoffen und Zubereitungen durch deren Erkennung und Kontrolle zu verringern. 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 bzw. reguliert werden sollen. Hierzu gehören auch Nanomaterialien, die in allen vorgenannten Produktbereichen einge-

setzt 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, d. h. Ausdehnung der Risikobewertung vom Laboransatz auf die Realität zur Unterstützung von Risikomindeungsmaßnahmen;
- wie sind Auswirkungen von Stoffen auf die natürlichen Lebensgemeinschaften (Schutzgut Artenvielfalt) zu messen? Identifizieren von geeigneten Indikatoren für die Messung negativer oder positiver Effekte;
- Entwicklung und Konkretisierung von Implementierungsinstrumenten zur Umsetzung der neuen europäischen Chemikalienpolitik mit REACH – Instrumente der Risikobewertung, der Risikokommunikation wie auch der Risikominderung;
- Expositionsbeurteilung nach REACH-Anforderungen;
- Untersuchungen zum Verbleib und Verhalten potenzieller PBT-Stoffe (persistent, bioakkumulierend und toxisch), der Schnittstellen zu anderen produktbezogenen Stoffregularien und der Auswirkungen auf die Recyclingwirtschaft;
- Zusammenfassung von Daten im Bereich POPs (langlebige organische Schadstoffe), die Weiterentwicklung eines Inventars zu POP-Emissionen und die Entwicklung von Leitfäden zur Qualitätssicherung nach REACH-Anforderungen;
- Identifizierung und Bewertung von Arzneimittel-Metaboliten im Wasserkreislauf, die Bewertung von endokrin wirkenden Stoffen sowie die Bewertung des Zusammenwirkens mehrerer Stoffe auf Ökosysteme (Kombinationswirkungen);
- Bewertung von gefährlichen Chemikalien und ihres (potentiell 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. Dazu müssen Umwelteinträge aufgrund der Verteilung, der Mobilität und spezieller Anwendungsmuster bestimmt und eingesetzte Stoffe auf ihr Abbau- und Akkumulationsverhalten (in aquatischen und terrestrischen Ökosystemen) untersucht sowie Modelle zur Vorhersage des Expositionsverhaltens entwickelt und validiert werden.

## **12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes**

Im Zentrum der fachlichen Aufgaben des BMU steht die Weiterentwicklung der konzeptionellen und strategischen Grundlagen von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. Dabei geht es vor allem um drei Bereiche:

**a) Die Stärkung der Inhalte und Prozesse nachhaltiger Politik durch die Arbeit an Grundsatzfragen der Umweltpolitik sowie der strategischen Ausrichtung und Kopplung einzelner umweltpolitischer Programmatiken (Nachhaltigkeits- und Umweltpolitikstrategie).**

- Welche Schnittstellen (Synergien und Konfliktlinien) ergeben sich zwischen umweltpolitisch relevanten Strategien und sozialen bzw. wirtschaftlichen Fragen?
- Wie sind insbesondere die aktuellen Debatten zum Konzept gesellschaftlichen Wohlstands und wirtschaftlichen Wachstums zu bewerten?
- Lassen sich globale nachhaltige materielle Wohlstandsniveaus bestimmen?
- Welche Schlussfolgerungen ergeben sich hieraus für die politische Gestaltung gesamtgesellschaftlicher Transformationsprozesse?

**b) Die Weiterentwicklung und Anwendung von Managementinstrumenten (Impact Assessment, Ziele und Indikatoren) zur Umsetzung und Erfolgsmessung umweltpolitischen Handelns (Nachhaltigkeits- und Umweltpolitikmanagement).**

- Wie sehen langfristige konkrete Vorstellungen eines nachhaltigen Deutschlands aus, wie lassen sich diese Vorstellungen durch analytische und dialogische Prozesse ermitteln und verdichten?
- Wie lassen sich umweltbezogene Nachhaltigkeitsziele und -indikatoren weiterentwickeln, etwa im Bereich nachhaltiger Konsum und wirtschaftlicher Wohlfahrt?
- Welche konkreten Ansätze für ein integriertes Impact Assessment nachhaltiger Entwicklung sind tragfähig?

**c) Das Vorantreiben der programmatischen und kommunikativen Anschlussfähigkeit der umweltpolitischen Strategien an politische und gesellschaftliche Akteure (Nachhaltigkeits- und Umweltpolitikkommunikation) sowie Suche nach und Förderung von Synergien zwischen Umweltpolitik und Initiativen und Aktionen auf anderen Politik- und Verhaltensfeldern (Soziales, Gesundheit, Bildung, Kultur), inkl. zivilgesellschaftlicher Initiativen und Aktionen, z. B. seitens der Umweltverbände, der Kirchen und auf kommunaler Ebene.**

- Wie entwickeln sich Umweltbewusstsein und Umweltverhalten in der Bevölkerung? Welche spezifischen Konzepte sind für die verschiedenen Zielgruppen (z. B. Menschen mit Migrationshintergrund, Jugendliche, ältere Menschen) zu entwickeln bzw. anzuwenden?
- Wie kann das Engagement in der Bevölkerung gefördert werden?
- Wie lassen sich die verschiedenen Akteursgruppen besser miteinander vernetzen?
- Wie können Nachhaltigkeits- und Umweltpolitiken verstärkt Eingang finden in gesellschaftlich zentrale Handlungsbereiche, Interessenlagen und konkrete Lebensräume?
- Wie kann insbesondere nachhaltiger Konsum durch soziale Innovationen gefördert werden?

## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

### NATURSCHUTZ

#### 13. Weiterentwicklung naturschutzpolitischer Instrumente

##### Fachaufgaben:

- Wirtschaftliche Fragen von Naturschutz und biologischer Vielfalt;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Ökonomie und Naturschutz bzw. biologischer Vielfalt – volkswirtschaftliche Fragen, insbesondere das hochaktuelle Thema Ökosystemdienstleistungen, wie auch die betriebliche Ebene, bei der es darum geht, das Thema „Biologische Vielfalt“ in das unternehmerische Handeln zu integrieren;
- sektorspezifische Fachaufgaben insbesondere für die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft, im Bereich der Infrastruktur sowie im Bereich Sport und Tourismus;
- Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt mit ihren rund 330 Zielen, insbesondere Umsetzung der ca. 150 prioritären Ziele;
- Fortentwicklung von Instrumenten der Naturschutzkommunikation;
- Weiterentwicklung des Rechtsrahmens im Naturschutz und relevanten Fachrecht;
- Herausforderungen in der Instrumentierung und Umsetzung der internationalen Politik zur biologischen Vielfalt, insbesondere bei der Umsetzung der Ergebnisse der 10. Vertragsstaatenkonferenz der CBD.

##### Forschungsbedarf:

- Der Forschungsbedarf zur Umsetzung der NBS betrifft die fachübergreifende Entwicklung geeigneter Instrumente und Verfahren und die Unterstützung bei den Nationalen Foren und den Dialogprozessen zur Einbeziehung aller relevanten Akteure;
- Analyse des ökonomischen Werts von Ökosystemdienstleistungen und biologischer Vielfalt sowie des Einsatzes ökonomischer Instrumente;
- Weiterentwicklung des Instrumentariums der Naturschutzkommunikation;
- naturschutzfachliche Bewertung der vorangegangenen Reformen sowie neuer Reformvorschläge für die EU-Förderung für ländliche Räume und Landwirtschaft sowie für den EU-Haushalt in Hinblick auf die neue EU-Finanzperiode;
- Analyse aktueller Entwicklungen in den Bereichen Tourismus und Sport sowie Vorlage von Problemlösungen;
- Forschungsbegleitung zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens.

#### 14. Sicherung der Biodiversität und der genetischen Vielfalt, Ökosystemschutz, Biodiversität (stoffliche Einflüsse)

##### Fachaufgaben:

- Überarbeitung des Bundesverkehrswegeplans, Entwicklung eines Konzepts zur Sicherung der „Unzerschnittenen verkehrsarmen Räume“ sowie eines „Bundesprogramms Wiedervernet-

zung“ zur Dauerfinanzierung von Querungshilfen über Bundesautobahnen und Bundesstraßen;

- Vernetzung der Natura-2000- und anderer Schutzgebiete (z. B. Gebiete der Naturschutzgroßprojekte) durch ein repräsentatives und funktionsfähiges Biotopverbundsystem;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Naturschutz und Klimawandel in ihrer Verknüpfung mit Fragen des nationalen und internationalen Waldschutzes;
- naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien;
- Sicherung des Schutzes von Natur und Umwelt bei der weiteren Entwicklung und Nutzung der Gentechnik.

##### Forschungsbedarf:

- Erforschung der Fragmentierung von Lebensräumen bzw. zu Biotopverbundsystemen einschließlich Entwicklung von Umsetzungsempfehlungen;
- Untersuchung der Auswirkungen des klimawandelinduzierten Landnutzungswandels auf Schutzgebiete, gefährdete Biotop-typen und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie;
- Auswirkungen des Klimawandels auf die Raum- und Landschaftsentwicklung; Analyse der Interaktionen von Landnutzungssystemänderungen mit Klimawandel und Biodiversität; Entwicklung von Indikatorensystemen;
- Entwicklung von Konzepten zur Integration von Biodiversitätsaspekten in das bestehende Klimaregime; Integration der Senkenfunktion von Wäldern als CO<sub>2</sub>-Speicher in das Klimaregime, insbesondere REDD-Ansatz (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation, Reduktion von Emissionen aus Entwaldung und Schädigung von Wäldern);
- Bewertung von Anforderungen und Inhalten einer legalen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung;
- Fragen der naturverträglichen Stadtentwicklung, der Erhaltung und Gestaltung der Kulturlandschaften im Hinblick auf Stadt/ Umland-Beziehungen und der Reduzierung der Eingriffe in Natur und Landschaft beim Ausbau erneuerbarer Energien;
- Weiterentwicklung der Risikobewertungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), Bewertung der Auswirkungen der grünen Gentechnik durch Vergleich mit den Auswirkungen herkömmlicher und ökologischer Anbauverfahren; Weiterentwicklung des Monitorings von GMO;
- Entwicklung geeigneter Kriterien zur Sicherstellung der nachhaltigen Nutzung von Bioenergieträgern v. a. im Hinblick auf Erhalt und Schutz der Biodiversität und von Vorschlägen zur Umsetzung dieser Kriterien in überprüfbare und zweckmäßige Zertifizierungssysteme.

#### 15. Schutz terrestrischer und mariner Ökosysteme sowie des nationalen Naturerbes

##### Fachaufgaben:

Für das Schutzgebietsregime in Deutschland werden für die folgenden Jahre folgende Herausforderungen gesehen:

- Umsetzung des nationalen Naturerbes und Monitoring der Flächen;
- Umsetzung des CBD-Arbeitsprogramms zu Schutzgebieten sowie Kommunikation der Bedeutung von Schutzgebieten für Biodiversität und nachhaltige Naturnutzung;



- Entwicklung von 2 Prozent der Fläche Deutschlands zu Wildnisgebieten;
- Erreichung eines gleichmäßig hohen Qualitätsstandards von Großschutzgebieten im föderalen System;
- Unterschutzstellung von marinen Natura-2000-Gebieten in der AWZ;
- Etablierung eines funktionierenden Managementsystems für marine und terrestrische Natura-2000- und Großschutzgebiete zur Verbesserung des bzw. Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten und Lebensräume der FFH-RL und Etablierung von Monitoring und Berichterstattung nach Artikel 11 und 17 der FFH-RL; dies betrifft auch die marinen Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ);
- Stabilisierung und Regeneration der von Vernichtung bedrohten und stark gefährdeten Biotoptypen Deutschlands.

#### **Forschungsbedarf:**

- Verfeinerung des Monitorings der Umsetzung des nationalen Naturerbes;
- Steigerung der Qualität von Schutzgebieten (z.B. Weiterentwicklung von Managementmaßnahmen und des Qualitätsmanagements von Großschutzgebieten);
- Untersuchung der ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung von Schutzgebieten (z.B. ökonomische Effekte von Großschutzgebieten);
- Für Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) gilt es, geeignete Managementmaßnahmen festzulegen, umzusetzen und durch ein Monitoring wissenschaftlich zu begleiten, vor allem um die menschlichen Nutzungen in Einklang mit den Schutz- und Erhaltungszielen zu bringen (z.B. Sand- und Kiesabbau, Fischerei, Belastung durch Unterwasserlärm).

## **16. Weiterentwicklung des nationalen und internationalen Artenschutzes**

#### **Fachaufgaben:**

- Im Rahmen von CITES wird sich Deutschland verstärkt für einen nachhaltigen Schutz von (insbesondere kommerziell übernutzten) marinen Arten, Tropenhölzern sowie für einen besseren Vollzug auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene einsetzen. Außerdem wird Deutschland weiterhin z. B. für den Schutz des Afrikanischen Elefanten sowie anderer durch den internationalen Handel bedrohte Arten wie etwa Nashörner eintreten.
- Um die EU-Artenschutz-Ziele von Natura 2000 zu erreichen, soll insbesondere die Umsetzung europäischer Aktions- und Managementpläne für europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie vorangetrieben werden. Weiterhin müssen die EU-Anforderungen des Artenschutzes an die Land- und Forstwirtschaft adäquat umgesetzt werden; dazu sollen geeignete Empfehlungen erarbeitet werden.
- National sind die 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 erforderlich. Darüber hinaus soll auch die Situation anderer gefährdeter Arten (z.B.

Flussperlmuschel u. a.) und das Management für Großraubtiere (Wolf, Bär und Luchs) verbessert werden.

- Strategische und präventive Maßnahmen für Monitoring und ggf. Bekämpfung werden entwickelt, um der Bedrohung durch gebietsfremde und invasive Arten zu begegnen.

#### **Forschungsbedarf:**

- Identifizierung der Arten, für deren Schutz Deutschland eine besondere Verantwortung trägt; Erarbeitung 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.
- Bei den invasiven Arten soll die Erarbeitung einer EU-Strategie einschließlich der Einrichtung eines Frühwarnsystems unterstützt und die Erstellung Schwarzer und Grauer Listen ermöglicht werden.
- Fachwissenschaftliche Begleitung der Verwendung von Gehölzen gebietseigener Herkunft wie die Erarbeitung von Leitlinien für die Ausschreibepaxis (Vademecum) sowie verbindliche Festlegung von Herkunftsregionen.

## **REAKTORSICHERHEIT**

### **17. Sicherheit in der Kerntechnik**

#### **Ziele:**

Die mit der friedlichen Nutzung der Kernenergie verbundenen Risiken von Reaktorunfällen und Strahlenschäden, die Probleme der nuklearen Entsorgung und mögliche Risiken infolge terroristischer Angriffe sowie durch die missbräuchliche Verwendung von Kernbrennstoffen sind durch wirksame staatliche Überwachung so zu kontrollieren, dass Schäden für Mensch und Umwelt verhindert werden. Die Nutzung der Kernenergie als Brückentechnologie ist – unter Einhaltung der strengen deutschen und internationalen Sicherheitsstandards – noch so lange notwendig, bis sie durch erneuerbare Energien verlässlich ersetzt werden kann.

Die Verantwortung für die nukleare Sicherheit liegt bei den Genehmigungsinhabern, d. h. bei den Betreibern. Ihr Handeln unterliegt der Genehmigung und Aufsicht durch die zuständigen atomrechtlichen Behörden der Länder. Das BMU ist als oberste atomrechtliche Behörde in Deutschland zuständig für die Weiterentwicklung der rechtlichen Regelungen und des Regelwerks und für die Aufsicht über die Recht- und Zweckmäßigkeit des Gesetzesvollzugs durch die Länder. Aufgabe des BMU ist es außerdem, 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.

#### **Forschungsbedarf:**

Der Forschungsbedarf auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit erstreckt sich somit von Ermittlung des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik über dessen Umsetzung in Form der Weiterentwicklung des kerntechnischen Regelwerks und

## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

der sicherheitstechnischen Anforderungen bis hin zu Untersuchungen zu grundlegenden und aktuellen sicherheitstechnischen Problemstellungen des Betriebs von Kernkraftwerken.

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

### **(1) Grundlagen, Strategien und Instrumente für das atomrechtliche Handeln**

Die erforderliche Kompetenz bei Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden sowie bei Sachverständigenorganisationen ist zu erhalten. Zur Gewährleistung der Wirksamkeit behördlichen Handelns wird das Qualitätsmanagementhandbuch der zuständigen Abteilung im BMU aufgrund von Prozessanalysen weiterentwickelt. Zur Bereitstellung der erforderlichen Informationen und des maßgeblichen Fachwissens müssen fortschrittliche Systeme des Informations- und Wissensmanagements weiterentwickelt und praktiziert werden.

### **(2a) Weiterentwicklung des Atomrechts und des kerntechnischen Regelwerkes sowie Rechts- und Verfahrensfragen (ausgenommen spezielle Fragen der Ver- und Entsorgung)**

Zur Vorbereitung der Weiterentwicklung des Atomrechts sind Rechtsgutachten insbesondere in den Bereichen der Umsetzung der im Jahre 2009 verabschiedeten EURATOM-Richtlinie zur nuklearen Sicherheit, der Sicherung (Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter) und der atomrechtlichen Haftung notwendig. Zur sicherheitstechnischen Bewertung der deutschen Kernkraftwerke ist ein vollständiger und einheitlicher Bewertungsmaßstab erforderlich, der dem Stand von Wissenschaft und Technik genügt. Deshalb hat die Ermittlung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik für die Weiterentwicklung des kerntechnischen Regelwerks eine hohe Bedeutung. Dies gilt entsprechend für Anforderungen an das Personal der Betreiber von Nuklearanlagen einschließlich Fachkundeerhalt.

### **(2b) Atomrechtliche Genehmigungen - bundesaufsichtliche Stellungnahmen zu in Betrieb befindlichen Reaktoranlagen**

Sicherheitsrelevante Änderungen von Kernkraftwerken unterliegen atomrechtlichen Genehmigungsverfahren: Leistungserhöhungen, veränderter Brennstoffeinsatz, veränderte Betriebsführung oder reduzierter Personaleinsatz. Die Änderungen dürfen nicht zu Sicherheitseinbußen führen, sondern müssen als Gelegenheit für verbesserte Vorsorge genutzt werden. Das Sicherheitsniveau ist aufgrund von Ergebnissen von Sicherheitsüberprüfungen und Fortschritten bei der Sicherheitstechnik den Erfordernissen nach Stand von Wissenschaft und Technik festzustellen. In wichtigen Einzelfällen muss die Bundesaufsicht Vorkommnissen mit eigenen sicherheitstechnischen Analysen nachgehen, um sowohl die sicherheitstechnische Bedeutung des Vorkommnisses als auch die eigentlichen Ursachen aufzudecken und Verbesserungen sicherzustellen. Schlussfolgerungen sollen Sicherheitsmängel vorausschauend bundeseinheitlich beseitigen helfen. Die Bundesaufsicht muss Maßnahmen ergreifen können, dass die Betreiber während der gesamten Laufzeit der Anlagen durch eine ausreichende Personalausstattung und ein dem heutigen Stand von Wissenschaft und Technik entsprechendes Sicherheitsmanagement einen sicheren Betrieb der Kernkraftwerke gewährleisten.

### **(3) Sicherheitsüberprüfungen und Bewertungen von Reaktoranlagen aufgrund des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik**

#### **3.1 Sicherheitstechnische Auslegung**

Um für die erforderlichen Sicherheitsaufgaben angemessen vorzusorgen, werden entsprechende Untersuchungen zu Fachthemen grundlegender Bedeutung, unabhängig von aktuellen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren, vergeben. Abweichungen vorhandener Auslegungsmerkmale zum Beispiel im Bereich äußerer Einwirkungen wie auch bei Werkstoffen im Vergleich zum aktuellen Regelwerk oder zum Stand von Wissenschaft und Technik müssen untersucht und bewertet werden. Mögliche Risiken sind frühzeitig zu erkennen.

#### **3.2 Betriebssicherheit**

Die laufende Erfassung und Auswertung von meldepflichtigen Ereignissen und Betriebserfahrungen in kerntechnischen Anlagen sowie – falls erforderlich – 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.

#### **3.3 Sicherheit von Kernkraftwerken in Osteuropa**

Das sicherheitstechnische Niveau einer Reihe von Anlagen in Osteuropa ist weiterhin unbefriedigend. Seit Beginn der 90er Jahre werden mit Unterstützung durch deutsche Experten umfangreiche sicherheitstechnische Analysen durchgeführt und notwendige Verbesserungsmaßnahmen identifiziert. Die Ergebnisse der Arbeiten der Experten werden im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit der G8-Staaten, bei internationalen Finanzinstituten, in den Institutionen der Europäischen Union oder auch bilateral umgesetzt.

### **(4) Sicherung gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter**

Der Schutz von kerntechnischen Anlagen und Nukleartransporten gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter ist auf der Grundlage des relevanten untergesetzlichen Regelwerks entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik 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 baulich-technische Sicherungsmaßnahmen erweitert. Ein bundeseinheitliches Vorgehen bei der behördlichen Bewertung von Nachrüstkonzepten zur Beseitigung etwaiger sicherungstechnischer Defizite ist zu gewährleisten.

## 18. Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung

Grundlage für die Zweckmäßigkeitssaufsicht des Bundes über die Länder sowie für die Fachaufsicht über das Bundesamt für Strahlenschutz im Bereich der nuklearen Ver- und Entsorgung einschließlich der Stilllegung von kerntechnischen Einrichtungen bilden einerseits sicherheitstechnische Analysen z.B. zur Erfassung und Auswertung von Betriebserfahrungen und andererseits verfahrensbegleitende fachliche Untersuchungen.

Die sichere Entsorgung der Kernkraftwerke und die geordnete Beseitigung radioaktiver Abfälle aus dem Betrieb kerntechnischer Anlagen und aus den Bereichen Medizin, Forschung und Industrie sind von besonderer Bedeutung. Bisher offen gebliebene Fragen zur sicheren Endlagerung radioaktiver Abfälle werden zügig und ergebnisorientiert angegangen.

Die in Stilllegung befindlichen kerntechnischen Anlagen unterliegen alle der Zweckmäßigkeitssaufsicht des Bundes über die entsprechenden Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren der Länder. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, die sicherheitstechnischen Anforderungen an Stilllegung und Abbau kerntechnischer Anlagen fortzuentwickeln.

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 den einschlägigen Vorschriften erfolgt.

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 eingelagerten radioaktiven Abfälle sind Konsequenzen für Art und Weise der weiteren Zwischenlagerung zu ziehen.

In zunehmendem Maße werden die regulatorischen Anforderungen auf internationaler Ebene, wie beispielsweise der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), festgeschrieben. Deutschland hat sich im Rahmen der Western European Nuclear Regulators Association (WENRA) verpflichtet zu prüfen, ob und inwieweit das deutsche Regelwerk dem internationalen Standard entspricht; ggf. sind die deutschen Anforderungen entsprechend weiterzuentwickeln.

## STRAHLENSCHUTZ

### 19. Forschungsbedarf zum Strahlenschutz

Untersuchungen über die biologische Wirkung von ionisierenden und nichtionisierenden Strahlen einschließlich von Forschung im Bereich der Belastung durch Radon bleiben weiterhin ein zentrales Thema. Bei den ionisierenden Strahlen werden die Phänomene der erhöhten Strahlenempfindlichkeit bestimmter Personengruppen untersucht. Von besonderer Bedeutung ist auch die Reduktion der Strahlenbelastung bei der Anwendung ionisierender Strahlung in der Medizin. Im Bereich „Elektromagnetische Felder – Mobil-

funk“ geht es verstärkt darum, die Frage zu klären, ob die geltenden Grenzwerte die Bevölkerung ausreichend schützen.

#### 19.1 Natürliche Strahlenexposition/Strahlenschutztechnik

Es muss nach wie vor davon ausgegangen werden, dass ca. sieben Prozent der etwa 40.000 Lungenkrebsfälle in Deutschland auf Radon und Thoron zurückzuführen sind. In zahlreichen Forschungsvorhaben wurden die fachlichen Voraussetzungen für Maßnahmen zur Radon-Begrenzung in Innenräumen erarbeitet. Die Verbesserung der Methoden zur Messung von Radon in Innenräumen sollen untersucht werden.

Die strengen Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) ebenso wie die Berücksichtigung der natürlichen Strahlenexposition machen die Weiterentwicklung von Messgeräten und die Verbesserung der Methodik bei der Dosimetrie einschließlich neuer Dosimeter erforderlich. Dies gilt insbesondere für die retrospektive Ermittlung der Expositionen von Wismut-Bergarbeitern und die neuen Anforderungen durch die digitalen Röntengeräte.

#### 19.2 Strahlenbiologie

Gegenstand der Forschungsvorhaben in diesem Bereich sind einerseits die Untersuchung biologischer Effekte der ionisierenden Strahlung, andererseits aber ganz wesentlich 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. Bei der nichtionisierenden Strahlung müssen auch weiterhin die Wirkungen der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder sowie der UV-Strahlung auf die Gesundheit untersucht werden. Für das Spezialgebiet des Mobilfunks werden umfangreiche Untersuchungen im Rahmen des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms durchgeführt (siehe auch „Elektromagnetische Felder – Mobilfunk“).

#### 19.3 Medizinische Strahlenexposition

Nach wie vor ist die medizinische Strahlenexposition der Patientinnen und Patienten in der medizinischen Diagnostik in Deutschland sehr hoch. Es sollen deshalb vorrangig alle technischen Möglichkeiten – insbesondere auch von bildgebenden Verfahren mit hohen Strahlendosen wie z.B. Computertomographie – untersucht werden, um die Exposition zu verringern. Es obliegt darüber hinaus der ärztlichen Entscheidung, durch eine strengere Indikation die Exposition so gering wie möglich zu halten. Neu ist ein Projekt zur Evaluierung des bundesweiten Mammographie-Screening-Programms.

#### 19.4 Radioökologie

Im Bereich der Radioökologie bedürfen nach wie vor spezifische Fragestellungen der Ausbreitung bestimmter Radionuklide im Ökosystem einer besonderen Berücksichtigung. Zusätzlich ist die Entwicklung eines Konzeptes, wie auf Basis naturwissenschaftlicher Kenntnisse die integralen Wirkungen der Radionuklideinträge vieler Einzelquellen in die Umwelt bewertet werden können, sowohl für eine nationale Regelung zum nachhaltigen Schutz der Umwelt als auch für die internationale Diskussion dieses Themas unentbehrlich. Weiterhin sind systematische Untersuchungen der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte

## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums

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 die Vermeidung signifikanter Strahlenexpositionen von Personen infolge von Unfällen oder böswilligen Handlungen, die zu erhöhter Direktstrahlung führen. 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 (z.B. Mobiltelefone) für den radiologischen Notfallschutz genutzt werden kann. Die zu erwartenden Ergebnisse können den Notfallschutz konkret unterstützen und die Grundlage für die Realisierung einer frühzeitigen Erkennung gefährdender Direktstrahlung und für die Alarmierung von Personen durch mitgeführte mobile Geräte der Konsumelektronik darstellen.

### 19.6 Elektromagnetische Felder - Mobilfunk

Bei den nichtionisierenden Strahlen (NIS) steht die vermutete und tatsächliche Wirkung der elektromagnetischen Felder insbesondere beim Mobilfunk weiterhin im Mittelpunkt der Diskussion. Hier werden sehr divergierende Bewertungen geäußert, und es besteht schon von daher ein großer Forschungsbedarf, um klare Antworten geben zu können. Dies hat Auswirkungen auf die Grenzwertsetzung in diesem Bereich. Der Schwerpunkt der Untersuchungen verschiebt sich zunehmend auf die Wirkungen der Anwendungen neuer Techniken im Bereich der Hochfrequenz.

Einen Überblick über die einzelnen Ressortforschungsvorhaben des BMU, die im Jahr 2011 starten - Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2011 -, gibt die nachstehende Übersicht.

Forschungsrahmen und Umweltforschungsplan 2011 des BMU können auch im Internet (mit Download-Möglichkeit) unter <http://www.bmu.de> abgerufen und zudem schriftlich beim Bundesumweltministerium (Referat ZG II 1, 11055 Berlin) angefordert werden.

Die Realisierung der geplanten Vorhaben erfolgt im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die Aufnahme eines Vorhabens in den UFOPLAN bzw. seine Erwähnung in dieser Veröffentlichung bedeutet somit noch nicht, dass es auch im Laufe des Jahres 2011 zur Vergabe kommt.

Der Teil der Vorhaben, für den eine Vergabe im wettbewerblichen Verfahren erfolgen soll, wird gesondert bekannt gemacht. Dazu können ggf. von den jeweiligen Vergabebehörden Interessentenermittlungsverfahren durchgeführt und die betreffenden Vorhaben auf deren Internetseite bekannt gegeben werden. Oder die Projekte werden im Lauf des Jahres öffentlich ausgeschrieben bzw. es wird ein öffentlicher Teilnahmewettbewerb durchgeführt.

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  
Telefon: 0340-2103-0, Fax: 0340-2104-2285  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>

#### Bundesamt für Naturschutz (BfN),

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

#### Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

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

#### Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

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

#### IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
11055 Berlin  
Fax: 030-18-305-20 44  
[www.bmu.de](http://www.bmu.de)  
E-Mail: [service@bmu.bund.de](mailto:service@bmu.bund.de)  
Redaktion: Referat ZG II 1  
„Forschung“

**Herstellungslitung**  
Helge Voss

**Repro**  
MWW Medien GmbH  
Hamburg

**Druck**  
Neef+Stumme premium printing  
Wittingen

Gedruckt auf Recyclingpapier.

Berlin, Januar 2011



## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
<b>1. Umwelt und Wirtschaft - ökologische Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft, Umweltschutz durch Innovationen und technischen Fortschritt</b>		
3711 14 101	UBA I 1.4	Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung des Umweltschutzes durch Aktualisierung und Auswertung wichtiger Kenngrößen
3711 14 102	UBA I 1.4	Chancen und Potenziale grüner Zukunftsmärkte
3711 14 103	UBA I 1.4	Innovative Ansätze zur Verbesserung der Anreizwirkungen umweltpolitischer Instrumente
UM11 14 100	BMU ZG III 2	Ökologisierung der sozialen Marktwirtschaft - Überwindung von Pfadabhängigkeiten
3711 14 106	UBA I 1.4	Arbeitshilfe Nutzen-Kosten-Bewertung umweltrelevanter Effekte in der Gesetzesfolgenabschätzung
3711 14 104	UBA I 1.4	Empirische Analyse von Rebound-Effekten und Folgerungen für die Gestaltung des umweltpolitischen Instrumentariums
3711 13 102	UBA I 1.4	Evaluierung des EG-Umweltaudits in Deutschland von 1999 bis 2009 und Entwicklungspotenziale unter besonderer Berücksichtigung von Ressourcenmanagement
UM11 11 135	BMU WA II 1	Exportinitiative Recycling- und Effizienztechnik
3711 12 101	UBA I 1.4	Green Economy: Nachhaltige Wohlfahrt messbar machen unter Nutzung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung (UGR)-Daten
3711 19 101	UBA I 1.2/I 1.4	Effizienter Umwelt- und Klimatechnologietransfer durch Nachfragetransparenz in Entwicklungs- und Schwellenländern
3711 16 107	UBA I 1.1	Nachhaltigkeitsmanagement als Innovationsmotor in Kommunen - Konzepte und Best Practice
3711 14 399	UBA III 1.1	EU-Aktionsplan Umweltinnovation (EU Eco-innovation Action-Plan): Strategien und Instrumente zur Förderung von Umweltschutz und Umwelttechnik durch Innovation
<b>2. Ökologische Produktpolitik, ökologisches Flächenmanagement</b>		
3711 95 302	UBA III 1.3	Überarbeitung und Weiterentwicklung des klimaschutzbezogenen Blauen Engels
3711 95 303	UBA III 1.3	Stärkung der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung, insbesondere Zusammenarbeit mit dem Kaufhaus des Bundes und Mitarbeit in den europäischen Gremien
3711 95 305	UBA III 1.3	Wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung der Richtlinie 125/2009/EG (Ökodesign) - Expertise zu Durchführungsmaßnahmen, zu Arbeitsprogrammen und zur Weiterentwicklung der Richtlinie unter Berücksichtigung von Materialaspekten - sowie der Richtlinie 2010/30/EU (Kennzeichnung)
3711 93 301	UBA III 1.1	Marktbeobachtung nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines Instrumentes zur Langzeiterfassung von Marktanteilen, Trends und Treibern nachhaltigen Konsums
3711 95 304	UBA III 1.3	Empirische Untersuchung zur Verbraucherakzeptanz des Blauen Engels - Marktdurchdringung und Wirksamkeit des Blauen Engels in deutschen Haushalten
3711 95 306	UBA III 1.4	Verbesserung der Umwelteigenschaften von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) - Evaluierung der Einsatzmöglichkeiten biozidfreier Komponenten und Beschichtungen
3711 95 309	UBA III 1.3	Stärkung der Position umweltfreundlicher Produkte im Alltag durch Wissensvermittlung, Erarbeitung einer Konzeption für eine Produktpräsentation und Kommunikation des Blauen Engels im Rahmen einer Wanderausstellung

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 94 338	UBA III 2.3K	Nachhaltiges Publizieren - neue Umweltstandards für die Verlagsbranche
3711 93 319	UBA III 1.3	Konzeption für eine Ressourcenverbrauchspflichtkennzeichnung für Produkte
3711 16 125	UBA I 1.6	Instrumente des Flächenmanagements zur Realisierung des Zehn-Prozent-Zieles der nationalen Biodiversitätsstrategie
<b>3. Ressourceneffizienz, Ressourcenschonung, Abfallwirtschaft</b>		
3711 93 101	UBA I 1.1	Ressourceneffiziente Flächennutzung - Organisation eines Global Sustainable Landuse Standard: Analyse der erforderlichen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen, Entwicklung konzeptioneller und strategischer Vorschläge zur Umsetzung auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene
3711 12 102	UBA I 1.5/I 1.4	Evaluierung des Ressourcenverbrauchs: Ursachenanalyse und Entwicklung von Indikatoren auf Makro- und Mesoebene
3711 93 103	UBA I 1.1	Entwicklung der Debatte zur Ressourceneffizienz in Deutschland - Wirkung neuerer Forschungsergebnisse, Langfristszenarien bis 2050, volkswirtschaftliche Auswirkungen
3711 19 110	UBA I 1.1/ I 1.2	Synergien und Zielkonflikte zwischen Ressourcen- und Klimaschutz - Identifizierung von technischen Innovationen, systemischen Lösungen, Maßnahmen und Instrumenten an den Beispielen Photovoltaik und Gebäudesanierung
3711 93 104	UBA I 1.1/I 1.4	Strategien zur Erhöhung der betrieblichen Ressourceneffizienz und Analyse der Umsetzungshemmnisse bei Firmenspitzen und Betriebsräten/Gewerkschaften
3711 18 102	UBA I 1.3	Rechtliche Instrumente des allgemeinen Ressourcenschutzes
3711 95 313	UBA III 1.1	Ermittlung und Erschließung des Energie- und Ressourceneffizienzpotenzials von Geräten der Unterhaltungselektronik
3711 93 322	UBA III 1.1	Instrumente zur Förderung und Aktivierung ökologischen Designs - Weiterführung des Wettbewerbs zur Ideengenerierung innovativer, ressourcen- und energieschonender Produkte
3711 31 314	UBA III 1.2	Abfüllung von Getränken in ökologisch vorteilhaften Verpackungen 2010 und 2011
3711 92 315	UBA III 1.2	Prüfung und Aktualisierung der Ökobilanzen für Getränkeverpackungen
3711 33 316	UBA III 1.2	Differenzierung von Sammel- und Verwertungsquoten für Produkte als Lenkungsinstrument zur Ressourcenschonung
3711 31 317	UBA III 1.2	Analyse der Datenerhebungen 2009 und 2010 nach ElektroG
3711 95 318	UBA III 1.2	Abfallwirtschaftliche Produktverantwortung unter Ressourcenschutzaspekten
3711 93 320	UBA III 1.4	Ressourcenschonung durch Produktkennzeichnung für Bauprodukte: Erstellung eines Kriterienkatalogs für die Stufeneinteilung von Bauprodukten in der Normung.
3711 33 311	UBA III 2.4	Klimaschutzpotentiale der Abfallwirtschaft in OECD-Staaten und Schwellenländern
3711 33 321	UBA III 2.5	Monitoring von Klärschlammaschen
3711 93 401	UBA IV 1.1	Ressourceneffizientes Wirtschaften in der Praxis („Chemikalienleasing“)
3711 93 428	UBA IV 2.2 III 2.3	Untersuchung der Auswirkungen ausgewählter nanotechnischer Produkte auf den Rohstoff- und Energiebedarf
3711 31 335	UBA III 2.4	Vorbereitung von internationalen Aus- und Weiterbildungszentren (Recycling, Ressourcenmanagement)

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 31 336	UBA III 2.4	Potenziale für den Export geeigneter Recyclingtechnologien für potenziell kritische Rohstoffe
3711 71 240	UBA II 1.4	Klärschlammhygiene
3711 33 334	UBA III 2.4	Ressourcen- und Klimaschutz durch Deponierückbau - Entwicklung eines Kosten-Nutzen-Modells zur Unterstützung der Entscheidungsfindung für den Deponiebetreiber
3711 19 111	UBA I 1.1/I 1.4	Scientific Understanding of Decoupling and Ressource Productivity - Auftrag an das UNEP-Panel
<b>4. Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels</b>		
3711 41 106	UBA I 1.7	Evaluierung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) - Erarbeitung von Auswertungsmethoden zur Schließung von Indikatorenlücken hinsichtlich prozessbegleitender und sektorbezogener Indikatoren
3711 41 105	UBA I 1.7	Dialoge zur Klimaanpassung 2011-2014
3711 41 115	UBA I 1.7	IKK-DAS III: Information, Kommunikation und Kooperation im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel - DAS 2011-2014
3711 41 116	UBA I 1.7	Kommunen befähigen, die Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel systematisch anzugehen (KoBe)
3711 41 104	UBA I 1.7	Identifizierung von „Guter Praxis“ zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland
3711 68 331	UBA III 2.3 P	Erarbeitung von Grundlagen für eine technische Regel für den Anwendungsbereich der StörfallIV: Vorkehrungen und Maßnahmen aufgrund der Gefahrenquellen Wind- und Sturmereignisse unter Berücksichtigung des Einflusses des Klimawandels
3711 41 109	UBA I 2.1	Synergien von Klimaschutz und Anpassung in Entwicklungsländern
3711 41 103	UBA I 1.7 6	Raum- und fachplanerische Handlungsoptionen zur Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an den Klimawandel
3711 41 102	UBA I 1.7	Entwicklung einer Methode zur Analyse und Bewertung von Veränderungen sozialer und ökologischer Bedingungen (Leitplanken) für Anpassungspolitik und Anpassungskapazität in Deutschland
3711 48 404	UBA IV 1.4	Klimawandel und Verbreitung krankheitsübertragender Tiere (Mücken)
<b>5. Klimaschutz, Klima und Energiekonzepte (national/international), Energieeffizienz</b>		
3711 41 110	UBA I 2.2, I 2.3, I 2.4, I 3.2	Entwicklung eines Konzepts für Deutschland auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen Gesellschaft bis 2050
3711 41 118	UBA I 2.2	Wirkungsanalyse und die Identifizierung möglicher Maßnahmen des Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung im Jahr 2012
UM11 41 133	BMU KI I 4	Verbesserungspotenziale und -möglichkeiten bei der Interpretation, Implementierung und Überwachung bestehender europäischer Instrumente und Maßnahmen für die sichere Erreichung der EU-Energie- und Klimapolitischen Ziele bis 2020
UM11 41 136	BMU KI I 1	Begleitforschung zur Ausgestaltung, Umsetzung und Weiterentwicklung des Energiekonzepts der Bundesregierung
3711 97 102	UBA I 2.2	Kraftwerkspark und Klimaschutz 2020-2050 - Teil 2: Regelleistungsbereitstellung mit regelbaren Lasten in einem Energiesystem mit wachsendem Anteil erneuerbarer Energien
3711 97 105	UBA I 2.3 ( I 2.2)	Beitrag des Stromnetzes zum Klimaschutz - wie soll das Netz der Zukunft für eine vollständig auf erneuerbaren Energien basierenden Stromversorgung im Jahr 2050 aussehen?
UM11 41 126	UBA KI I 1	Modernisierung und Ausbau der Stromnetze

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 18 103	UBA I 1.3	Konzepte für die Beseitigung rechtlicher Hemmnisse des Klimaschutzes im Gebäudebereich
3711 46 102	UBA I 2.4	Energieeinsparpotenziale bei kleinen Elektromotoren mit einer Leistung kleiner 750 Watt sowie Strategien und Maßnahmen zur Potenzialerschließung
3711 97 104	UBA I 2.3	Energiespeicherung im Untergrund - umweltverträgliche Potenziale und Stand der Technik
3711 16 103	UBA I 1.6, I 1.5-SG, I 1.3	Unterirdische Raumplanung - Vorschläge des Umweltschutzes zur Verbesserung der über- und untertägigen Informationsgrundlagen, zur Ausgestaltung des Planungsinstrumentariums und zur nachhaltigen Lösung von Nutzungskonflikten
3711 14 108	UBA I 1.4/I 2.2	Volkswirtschaftliche Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen und -instrumenten verschiedener Politikszenerarien
3711 16 106	UBA I 1.6	Belange des Umweltschutzes bei der „Schaffung der räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau erneuerbarer Energien“ - ein praxisorientiertes Anforderungs- und Handlungsprofil für Pläne und Strategien zur Umsetzung des Grundsatzes in § 2 (2) Nr. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) - Hauptstudie
UM11 41 130	BMU KI I 4	Erforderliche Investitionen in die Energieinfrastruktur in Europa unter Klimaschutzgesichtspunkten: Bestandsaufnahme bestehender Schwachstellen der Netzausbaupolitik, Analyse und Beschreibung des notwendigen Ausbaus und der hierfür erforderlichen Steuerungsinstrumente auf den verschiedenen Ebenen (EU/Mitgliedstaaten) und in Bezug auf die beteiligten Akteure
3711 18 109	UBA I 1.3	Rechtskonzepte zur Steigerung der Energieeffizienz im Bereich der Abwärmenutzung
3711 97 112	UBA I 2.4	Entwicklung eines Benchmarksystems zur Konzipierung und Bewertung von Energiesparmaßnahmen der Wirtschaft
3711 12 104	UBA I 2.5	Möglichkeiten und Grenzen der Ermittlung von Energieeffizienzkennziffern im Industriebereich auf Basis von Wirtschafts- und Energiestatistiken
UM11 97 115	BMU KI I 3/ KI I 1	Erarbeitung von Vorschlägen für kreative und innovative Maßnahmen und Instrumenten zur Steigerung der Energieeffizienz
UM11 41 117	BMU KI I 5	Integriertes Energie- und Klimaprogramm für die EU - Analyse zu zusätzlichen Instrumenten und Maßnahmen für verstärkten Klimaschutz im Bereich Effort Sharing der EU mit Zielhorizont 2020 bis 2050
UM11 97 113	BMU KI I 5	Verifikation der Vereinbarungen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge, zur Minderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen und zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (2010) - Wirkungsanalyse und Identifizierung von Maßnahmen
3711 43 324	UBA III 1.4	Maßnahmen zur Verbesserung der Marktdurchdringung klimafreundlicher Technologien ohne halogenierte Stoffe vor dem Hintergrund der Revision der Verordnung (EG) Nr. 842/2006
UM11 41 110	BMU IG I 5	Begleitung der Verhandlungen der Klimarahmenkonvention zur Fortentwicklung des internationalen Klimaschutzregimes bezüglich der Einbeziehung des Flug- und Schiffsverkehrs in ein Klimaschutzregime nach 2012
UM11 41 127	BMU KI I 1	Juristische Unterstützung bei der Fortentwicklung des Energiewirtschaftsrechts
3711 12 106	UBA I 2.5	Entwicklung eines Kerndatensatzes von klimarelevanten Energiekenndaten und Abbildungen zur wissenschaftlichen Unterstützung der politischen Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung neuer methodischer Ansätze
<b>6. Internationaler Kohlenstoffmarkt, Umsetzung und Fortentwicklung des europäischen Emissionshandelssystems sowie der flexiblen Mechanismen</b>		
3711 41 117	UBA I	Wissenschaftliche Untersuchungen zu ökonomischen und rechtlichen Fragen zu den Bereichen Umwelt und Energie sowie Klimaschutz
3711 41 504	UBA E 2.3	Evaluierung und Weiterentwicklung des EU-Emissionshandels aus ökonomischer Perspektive (Europäisches Emissionshandelssystem EU-ETS-5)



Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 41 501	UBA E 1.5	Weiterentwicklung des Joint Implementation (JI)-Mechanismus durch Emissionsminderungsbeiträge von JI-Projekten für das deutsche Klimaschutzziel
3711 41 503	UBA E 2.3	Unterstützung bei der Vorbereitung und Umsetzung der EU-Monitoring-Verordnung für die Handelsperiode 2013-2020
UM11 41 121	BMU KI I 4	CDM (Clean-Development-Mechanismen) und andere internationale Offsetting-Mechanismen als Bindeglied zwischen dem EU-ETS und dem zukünftigen US-ETS
3711 18 105	UBA I 1.3	Harmonisierung und Fortentwicklung der Vorschriften des deutschen Klimaschutzrechts
3711 41 511	UBA	Umsetzung Kyoto-Mechanismen - hier Projektträgerschaft AG Emissionshandel - Erarbeitung von praktischen Lösungen der Ausgestaltung des Emissionshandels unter Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene
3711 41 505	UBA E 2.3	Begleitung und Evaluierung der Umsetzung der EU-Versteigerungsverfahren für die Handelsperiode 2013-2020 bzw. 2012-2020 im Luftverkehr aus ökonomischer Perspektive
3711 41 506	UBA E 2.1	Entwicklung von Methoden zur Überwachung von obertägigen Anlagen zur Speicherung von Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> -Speichern)
3711 41 510	UBA	Weiterentwicklung des internationalen Kohlenstoffmarktes, insbesondere durch den Aufbau und die Verknüpfung von nationalen oder regionalen Emissionshandelssystemen
UM11 41 122	UBA E 1.5	Verzahnung des Programmatischen Ansatzes mit der nationalen Klimaschutzpolitik der Gastländer
<b>7. Ausgestaltung des Post 2012 Klimaregimes und internationaler Umweltschutz</b>		
3711 19 105	UBA I 2.1	Emissionsminderung in Industriestaaten und Entwicklungsländern - Kosten, Potenziale und ökologische Wirksamkeit
3711 41 113	UBA I 2.1	Grundsteinlegung für einen neuen marktbasierten Mechanismus
UM11 41 102	BMU KI II 6	Quantitative Analyse von globalen und regionalen Emissionspfaden und Klimaszenarien im Rahmen der Fortentwicklung der internationalen Klimapolitik
UM11 41 103	BMU KI II 6	Ausgestaltung der flexiblen Mechanismen im internationalen Kohlenstoffmarkt im Rahmen der UN-Verhandlungen um ein internationales Klimaabkommen
UM11 41 104	BMU KI II 6	Wissenschaftliche Unterstützung des BMU zu rechtlich-institutionellen Aspekten der UN-Verhandlungen für ein zukünftiges UN-Klimaregime
3711 19 104	UBA I 1.2	Rio+20: Weiterentwicklung der International Environmental Governance
3711 97 109	UBA I 2.1	Untersuchung und Bewertung von Methoden zum Geo-Engineering
UM11 41 108	BMU KI II 3	Identifizierung deutscher Umweltschutzinteressen und deren Akteure zur Unterstützung deutscher Beteiligungen und Aktivitäten in den Arbeitsgruppen des Arktischen Rates
<b>8. Grundwasser , Gewässer , Boden und Meeresschutz</b>		
3711 25 216	UBA II 2.3	Integrative Bewertung gemäß Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie MSRL
3711 26 202	UBA II 2.1	Praktische Überprüfung verschieden gestalteter Wassernutzungsabgaben - Durchführung eines Planspiels/Durchspielen von Szenarien sowie Dialog mit Experten zur weiteren Konkretisierung eines Regulierungsvorschlags
3711 21 211	UBA II 2.1	Vorbereitung und Unterstützung der Einführung von obligatorischen Leistungsvergleichen von Wasserversorgungsunternehmen (Benchmarking) unter besonderer Berücksichtigung von hygienischen und ökologischen Kennzahlen
3711 21 220	UBA II 2.2	Effizienz von Maßnahmen zur Reduktion von Stoffeinträgen

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 24 218	UBA II 2.4	Entwicklung von Strategien, Methoden und Anlagen zum Schutz und zur Etablierung von Fischpopulationen
3711 72 226	UBA II 2.6	Schutzgut Boden - Schwellenwerte und Überwachung bei Carbon Capture and Storage (CCS)
3711 71 214	UBA II 2.7	Kennzeichnung Schadstoffbelastung von Überschwemmungsböden
3711 73 215	UBA II 2.7	Befahrbarkeit Ackerböden unter sich wandelnden Klimabedingungen
3711 21 210	UBA II 2.1	Screeningtool für die Klimarobustheit von Maßnahmen der Wasserwirtschaft
3711 24 219	UBA II 2.4	Harmonisierung der Bewirtschaftungsplanung von Flussgebieten
3711 71 213	UBA II 2.7/ II 2.1	Erarbeitung fachlicher, rechtlicher und organisatorischer Grundlagen zur Anpassung an den Klimawandel aus Sicht des Bodenschutzes
3711 23 225	UBA II 2.8	Antibiotika und Antiparasitika im Grundwasser von Standorten mit hoher Viehbesatzdichte
3711 26 325	UBA III 2.5	Validierung von Analysenverfahren, die im Rahmen des CEN-Projektes HORIZONTAL entwickelt, jedoch noch nicht validiert wurden
3711 26 326	UBA III 2.5	Kanalabdichtungen - Auswirkungen auf die Reinigungsleistung der Kläranlagen und der Einfluss auf den örtlichen Wasserhaushalt
3711 26 327	UBA III 2.5	Entwicklung von Schnelltests zur Vor-Ort-Bestimmung von PAK in Feststoffen und Eluaten
<b>9. Luftreinhaltung, Lärmschutz, nachhaltige Mobilität, Anlagensicherheit</b>		
UM11 45 139	BMU IG 1 6	Strategien zur Fortentwicklung der emissionsbasierten Kraftfahrzeugsteuer
3711 54 199	UBA I 3.4	Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall. Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen
3709 45 170	UBA I 3.2	Weiterentwicklung der Abgasuntersuchung bei Kraftfahrzeugen
3711 42 233	UBA II 4.1	Überarbeitung und Aktualisierung des Leitfadens zur Emissionsüberwachung nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne der 1. BImSchV
3711 43 231	UBA II 4.1	Entwicklung von Konzepten zur Einhaltung geltender und künftig vorgegebener Luftqualitätsziele in Innenstädten
3711 68 328	UBA III 2.3 P	Ermittlung und Bewertung des Standes und der Potenziale inhärent sicherer(er) Techniken
UM11 96 107	BMU IG 1 5	Fahrzeugbezogene Analysen zur Netzintegration von Elektrofahrzeugen unter Nutzung erneuerbarer Energien
3711 45 105	UBA I 3.2	Aktualisierung und Recherche zu Emissionsfaktoren von Euro-5- und Euro-6-Fahrzeugen und nachgerüsteten Kfz und Übertragung der Daten ins Handbuch für Emissionsfaktoren (HBEFA) und in TREMOD
3711 52 101	UBA I 3.3	Fachliche Unterstützung und Beratung des BMU und des UBA bei den Beratungen bei der UNECE zur Novelle der Typprüfvorschriften für das Außengeräusch von Kfz (R 41 und R51)
UM11 96 106	BMU IG 1 5	Szenarien zum möglichen Beitrag der Elektromobilität zum langfristigen Klimaschutz
3711 96 ...	UBA I 3.2	Weiterentwicklung und vertiefte Analyse der Umweltbilanz von Elektrofahrzeugen
3711 53 101	UBA I 3.4	Ermittlung der Geräuschemissionen und Möglichkeiten zur Lärminderung bei Luft-Wasser-Wärmepumpen

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 43 330	UBA III 2.1	Innovative Techniken: Festlegung von besten verfügbaren Techniken (BVT) in den Bereichen Nahrungsmittelindustrie, Tierschlachthanlagen/Anlagen zur Verarbeitung tierischer Nebenprodukte, Abfallbehandlung, Oberflächenbehandlung von Metallen und Kunststoffen (Galvanik), Herstellung von Platten auf Holzbasis oder Konservierung von Holz und Holzzeugnissen
3711 45 110	UBA I 3.2	Entwicklung einer neuen, harmonisierten Testprozedur im Rahmen der Fahrzyklusentwicklung (WLTP) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge in der UN/ECE
3711 43 232	UBA II 4.4	Trendanalysen gesundheitsgefährdender Fein- und Ultrafeinstaubfraktionen unter Nutzung der im German Ultrafine Aerosol Network (GUAN) ermittelten Immissionsdaten durch Fortführung und Interpretation der Messreihen
3711 12 332	UBA III 2.1	Analyse der Möglichkeiten von EDV-gestützten Systemen zur Umsetzung der Informationspflichten gegenüber der Europäischen Kommission und der Öffentlichkeit aufgrund der Anforderungen der neuen EU-Richtlinie über Industrieemissionen
3711 96 105	UBA I 3.2	Zukünftige Maßnahmen zur Kraftstoffeinsparung bei schweren Nutzfahrzeugen - hin zur Entwicklung von Grenzwerten
3711 43 329	UBA III 2.1	Überprüfung der Umsetzung des Standes der Technik bezüglich der Emissionen von prioritären Schadstoffen für einzelne Industriebranchen
3711 45 104	UBA I 3.2	Analyse und Weiterentwicklung von Klimaschutzmaßnahmen im Seeschiffsverkehr unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen auf internationaler und europäischer Ebene
3711 42 234	UBA II 4.1	Machbarkeitsstudie zur Überprüfung von Referenzmessverfahren für die Ermittlung der Emissionen bei niedrigen Konzentrationen von Luftschadstoffen
<b>10. Umwelt und Gesundheit</b>		
3711 62 229	UBA II 1.2	Anwendung von neuen HBM-Analysemethoden an ausgewählten Kollektiven zur Bestimmung der Belastung der Allgemeinbevölkerung und damit zur Unterstützung von REACH
3711 62 205	UBA II 1.3	Untersuchungen zur Freisetzung feiner und ultrafeiner Partikel aus Quellen im Innenraum - chemisch-physikalische Charakterisierung der Partikel und Studien zur gesundheitlichen Wirkung
3711 241	UBA II 1	Erarbeitung von thematischen Strategien für Umwelt und Gesundheit im Vorfeld eines Regierungsprogramms zum gesundheitsbezogenen Umweltschutz
3711 61 224	UBA II 1.1	Strategiekonferenz „Umweltgerechtigkeit“ - soziale Verteilung von gesundheitsrelevanten Umweltbelastungen
3711 61 236	UBA II 1.4	Nachweis und Charakterisierung von Schimmelpilzen und Bakterien aus feuchten Innenräumen mit molekularbiologischen Methoden
3711 61 238	UBA II 1.5	Klimawandel, Bioklimatologie und gesundheitliche Effekte
3711 61 221	UBA II 1.6	Methodische Grundlagen des Environmental Burden of Disease (EBD)-Ansatzes der WHO zur quantitativen Bewertung von umweltbedingten Krankheitslasten - Chancen, Risiken und Grenzen der Methodik aus naturwissenschaftlicher, rechtlicher und ethischer Perspektive
3711 62 204	UBA II 1.3	Untersuchung der Innenraumluftqualität nach Einbau von Bauprodukten in energetisch sanierten Gebäuden am Beispiel des UBA DG Bismarckplatz
3711 48 402	UBA IV 1.4	Fortführung und Erweiterung des Vorhabens FKZ 3708 49 400 - Auswirkungen des Klimawandels auf die Verbreitung krankheitsübertragender Tiere (zunächst Schildzecken)
3711 62 207	UBA II 1.5	Wirkungen von Umwelthormonen (endokrinen Disruptoren) auf die Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland
3711 61 223	UBA II 1.1	Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum - Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen
<b>11. „Stoffliche Risiken“</b>		
3711 63 235	UBA II 4.3	Wirkungen von Ozon auf die Vegetation: Anwendung und Überprüfung neuester Methodenfortschritte zur flächenhaften Bewertung der Risiken für die Biodiversität terrestrischer Ökosysteme anhand flussbasierter Wirkungsschwellen

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 65 406	UBA IV 1.1	Erarbeitung einer Liste mit potenziellen POP-Kandidaten für das Stockholmer Übereinkommen und Fortentwicklung der POP-Kriterien
3711 65 417	UBA KG 1	Validierung von Mollusken-Reproduktionstests - Etablierung einer OECD-Testguideline zum Nachweis endokriner und reproduktionstoxischer Effekte bei Schnecken und anderen Mollusken
3711 65 431	UBA KG 2	Wirkung von Chemikalien auf die Kläranlagenfunktion: Abschließende Validierung des Belebtschlamm-Protozoentests zur Etablierung einer OECD-Testguideline - Koordination und experimentelle Beiträge im Rahmen einer internationalen Ringtestung
3711 65 499	UBA IV 1.1	Analyse der Effizienz von Maßnahmen und Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der internationalen Chemikaliensicherheit hinsichtlich der Auswirkungen für Mensch und Umwelt
3711 67 430	UBA IV 2.3	REACH in der Praxis: Vermittlung von Erfahrungen aus der 1. Registrierungsphase sowie neuer Bewertungskonzepte zum Aufbau und Erhalt der Expertise bei der Umsetzung der REACH-Verordnung durch beteiligte Akteure
3711 63 405	UBA KG 1	Identifizierung und Bewertung von PBT-Stoffen - Weiterentwicklung der Konzepte zur Berücksichtigung von Bioakkumulation und Biomagnifikation
3711 63 405/01	UBA KG 1	Teilvorhaben 1: Untersuchung des Beitrags von nicht auf Lipophilie beruhenden Stoffeigenschaften und spezifischen Aufnahmemechanismen zur Bioakkumulation von Stoffen
3711 63 405/02	UBA IV 2.3	Teilvorhaben 2: Identifizierung von PBT-Stoffen: Berücksichtigung der Biomagnifikation bei der Bewertung der Bioakkumulation unter REACH
3711 63 405/03	UBA IV 1.3	Teilvorhaben 3: Ausgestaltung der Substitutionsverfahren nach Verordnung (EG) 1107/2009: Erarbeitung eines Konzeptes für die Abschätzung und Bewertung des Biomagnifikationspotenzials von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen
3711 63 418	UBA IV 2.3	Erfassung der Expositionspfade von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) durch den Gebrauch PFC-haltiger Produkte - Abschätzung des Risikos für Mensch und Umwelt
3711 63 419	UBA IV 2.3	Sind die branchentypischen, nicht stoffspezifischen Emissionsminderungsmaßnahmen auch für besorgniserregende Stoffe angemessen, oder wird das Risiko für die Umwelt unterschätzt?
3711 63 420	UBA IV 2.3	Klärung der technischen und rechtlichen Möglichkeiten und Erarbeitung von Lösungen zur Nutzung von unter REACH generierten Daten für umweltrelevante Vollzugsmaßnahmen auf allen Ebenen der deutschen Behörden bzw. Gesetzesvollzüge
3711 63 429	UBA IV 2.3	Gemische in der Umwelt - Entwicklung von Bewertungsstrategien für die Chemikalienregulierung unter REACH
3711 65 407	UBA IV 1.1	Entwicklung von Qualitätskriterien für Sozioökonomische Analysen (SEA) zur Zulassung und Beschränkung nach REACH
3711 65 409	UBA IV 1.1	Machbarkeitsstudie: Weitergabe von Informationen zu Stoffen und Erzeugnissen in den außereuropäischen Lieferketten
3711 67 433	UBA KG 2	Bewertung der Umweltexposition von Chemikalien: Vorhersage des Ausgasungsverhaltens von flüchtigen organischen Chemikalien aus Oberflächengewässern unter Berücksichtigung des Einflusses von Umweltbedingungen und Optimierung des Expositionsmodells
3711 63 416	UBA IV 1.2	Prüfung und Empfehlung von Alternativen zur Biozidanwendung
3711 63 421	UBA IV 2.2	Feststellung und Analyse der Verbrauchsmengen für eine realistische Schätzung der Umweltrisiken von Humanarzneimitteln
3711 63 410	UBA IV 1.2	Reduzierung der Umweltrisiken durch den Gebrauch von Bioziden: Umweltverträgliche Nutzung von Desinfektionsmitteln und Mauerschutzmitteln
3711 63 412	UBA IV 1.2	Unterschätzung des Umweltrisikos durch Nichtberücksichtigung gleichzeitiger Anwendungen von Biozidprodukten: kumulative Expositionsbeurteilung und Risikocharakterisierung von Biozidprodukten
3711 63 424	UBA IV 2.2	Entwicklung eines Konzeptes für die weiterführende Pflanzentestung und -bewertung bei der Umweltrisikoprüfung von Tierarzneimitteln
3711 63 426	UBA IV 1.3	Schutz des Grundwassers vor Belastungen mit Pflanzenschutzmitteln (PSM): Validierung des neuen EU-Simulationsmodells FOCUSPELMO 4 für eine zuverlässige Vorhersage des Versickerungspotenzials von PSM ins Grundwasser



Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 67 432	UBA IV 2.5	Sicherung der Verlässlichkeit der Antifouling-Expositionsschätzung im Rahmen des EU-Biozid-Zulassungsverfahren auf Basis der aktuellen Situation in deutschen Binnengewässern für die Verwendungsphase im Bereich Sportboothäfen
3711 63 423	UBA IV 2.2	Entstehung und Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen in Mikroorganismen unter umweltrelevanten Arzneimittel-Konzentrationen, Berücksichtigung dieser Umweltwirkung bei der Umweltrisikobewertung von Arzneimitteln
3711 63 427	UBA IV 1.3	Bewertung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer: Weiterentwicklung der Konzepte zur Modellierung der Einträge über die Expositionspfade Runoff, Erosion und Drainage unter Berücksichtigung der Harmonisierungsanforderungen im zukünftigen europäischen Zulassungsverfahren
3711 63 411	UBA IV 1.2	Umwelteinträge von Materialschutzmitteln: realitätsnahe Erfassung des Umweltrisikos durch verbesserte Charakterisierung des Auswaschverhaltens von Bioziden aus behandelten Materialien im Außenbereich
3711 65 413	UBA IV 1.2	Abschätzung der Umweltbelastung durch Konservierungsmittel: Fortentwicklung der Bewertungsmethodik
3711 65 425	UBA IV 2.2	Risikoforschung von Nanomaterialien: Sicherung der Qualität und Vergleichbarkeit von Referenzproben für das OECD-Sponsorship-Programm TiO <sub>2</sub>
3711 65 434	UBA IV 2.2	Rechtsfragen zur Anwendung des Stoffbegriffs auf Nanomaterialien im Rahmen der REACH-Verordnung
UM11 61 101	BMU IG II 6	Fortführung des NanoDialogs der Bundesregierung 2011-2012 in Form von Fachkolloquien; Erstellung von wissenschaftlichen Gutachten; Entwicklung eines Fachkonzepts für die Errichtung eines entsprechenden Internetauftritts für den NanoDialog
3711 61 230	UBA II 1.2	Bewertung und Validierung der In-vitro-Methoden als Beitrag für die regulatorische Bewertung von Nanomaterialien
3711 61 222	UBA II 1.6	Polybromierte Flammschutzmittel: bevölkerungsbezogene Schätzung der Exposition zur Unterstützung der Prioritätensetzung und Risikokommunikation im umweltbezogenen Gesundheitsschutz
<b>12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes</b>		
3711 17 101	UBA I 1.4	Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahre 2012 einschließlich sozialwissenschaftlicher Analysen
3711 18 107	UBA I 1.3	Evaluierung des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes (UmwRG)
3711 12 103	UBA I 1.5	Nachhaltiger Konsum: Entwicklung eines deutschen Indikatorensetzes als Beitrag zu einer thematischen Erweiterung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie
3711 93 333	UBA III 1.1	Förderung des nachhaltigen Konsums durch soziale Innovationen - Konzepte und Praxis
3711 14 105	UBA I 1.1	Globale nachhaltige materielle Wohlstandsniveaus
3711 88 101	UBA I 1.3	Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft
3711 94 237	UBA II 2.2	Erweiterung Nutzbarmachung PRTR-Schadstoffregister
3711 13 101	UBA I 1.6	Handreichung zur grenzüberschreitenden UVP/SUP für Behörden
UM11 14 137	BMU ZG II 2	Zielgruppe Schüler/innen mit Migrationshintergrund für die Umweltbildung erschließen
3711 11 101	UBA I 1.3	Entwicklung von Ansätzen zur Regelung der Anwendung und Erforschung von Geo-Engineering

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3711 92 236	UBA II 4.3	Weiterentwicklung der integrierten Stickstoffbilanzierung als Grundlage für landwirtschaftliche Minderungsstrategien zur Erreichung der Umweltziele der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie
3711 18 115	UBA I 1.3	Rechtliche Untersuchung der umweltbezogenen Mehrkosten in den Umweltbeihilfeleitlinien
3711 11 106	UBA I 1.1	Nachhaltiges Deutschland 2030 bis 2050 - wie wollen wir in Zukunft leben? Konzeptionen und Dialogprozesse zu einem „Grand Design“ der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie im umweltpolitischen Perspektive
3711 11 102	UBA I 1.1	Was hat die Kommune von kommunalem Nachhaltigkeitsmanagement und vertikaler Integration (VINE)? - Eine Argumentationsübersicht
3711 11 105	UBA I 1.1	Entwicklung eines Integrated-Assessment-Modells „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland“
3711 11 103	UBA I 1.1	Nutzung der aktuellen Debatten zu gesellschaftlichem Wohlstand für die ökologische Gerechtigkeit und Schlussfolgerungen für die politische und gesamtgesellschaftliche Transformation
<b>NATURSCHUTZ</b>		
<b>13. Weiterentwicklung naturschutzpolitischer Instrumente</b>		
3511 81 0300	BfN I 2.1	Biodiversity Footprint von Produkten und Produktionsverfahren
3511 81 0400	BfN I 2.2	Länderspezifische Anforderungen an die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)
3511 81 0500	BfN I 2.2	Nationale Foren zur biologischen Vielfalt - NBS im Blickpunkt der Entwicklung
3511 81 0600	BfN I 2.2	Gesellschaftliche Bedeutung von biologischer Vielfalt - Kirchen als Multiplikator
3511 82 1700	BfN I 2.2	Follow up Jugendkongress - Themenworkshops
3511 82 1800	BfN I 2.2	Naturbewusstseinsstudie 2011
3511 86 0300	BfN II 1.1	Schwarze Listen invasiver Gefäßpflanzen, Säugetiere und Vögel
3511 86 0500	BfN II 1.2	Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen
3511 86 0700	BfN II 1.2	Verbesserung des Schutzes von CITES-Pflanzenarten
3511 86 0800	BfN II 1.2	Schulungsmodul und Tagungen zur Bestimmung nachhaltiger CITES-Quoten
3511 82 2300	BfN I 2.3	Umsetzung der Welterbekonvention im Bereich Naturerbe - die Zukunft des Welterbeübereinkommens
3511 81 0200	BfN I 2.1	Integration von Naturschutzbelangen in andere Rechtsgebiete
3511 82 0900	BfN II 4.1	Verordnungsentwurf „Planzeichen für die Landschaftsplanung“ zum neuen BNatSchG
3511 82 1000	BfN II 4.2	Bewertung von Alternativen im Rahmen der Ausnahmeprüfung nach europäischem Gebiets- und Artenschutzrecht
3511 82 1300	BfN II 4.2	Nachhaltige Kulturlandschaftsentwicklung durch zukunftsfähige Kompensation

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3511 82 0200	BfN II 2.3	Anwendbarkeit des integrativen Monitoringprogramms für Großschutzgebiete
3511 82 2400	BfN I 2.3	Capacity Building zu Biosphärenreservaten (Schwerpunkt Afrika)
3511 87 0100	BfN I 2.2	Bundeswettbewerb „Naturverträgliche und nachhaltige Tourismusregionen in Deutschland“ (Arbeitstitel)
3511 87 0200	BfN I 2.2	Tourismuskultur und Biodiversität
3511 82 0400	BfN II 1.3	Indikatorensystem zur Darstellung direkter und indirekter Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt
3511 82 2600	BfN I 2.3	Vermeidung von Waldbrandrisiken durch integrierte Landnutzungsplanung in Russland
3511 84 0100	BfN II 3.1	Umsetzung von Zielen der NBS in Wäldern
3511 84 0300	BfN II 3.1	Konferenz „Wiederherstellung degradierter Wälder“
3511 88 0100	BfN II 3.1	Konkretisierung des Konzeptes „Ökologische Vorrangflächen“
3511 88 0200	BfN II 3.1	Instrumente zur Stärkung von Synergien zwischen Natur- und Klimaschutz im Bereich Landwirtschaft
3511 81 0800	BfN I 2.1	Business and Biodiversity Initiative
3511 82 2700	BfN I 2.3	Optionen zur Einbindung von Biodiversitätskriterien in IKI-Projekte in Wäldern und Feuchtgebieten
3511 87 0300	BMU N II 3	Biodiversität und Klimawandel: Herausforderungen für Tourismusregionen
<b>14. Sicherung der Biodiversität und der genetischen Vielfalt, Ökosystemschutz, Biodiversität (stoffliche Einflüsse)</b>		
3511 86 1100	BfN II 1.1	Erstellung der Roten Listen 2020 - Vorbereitungsphase
3511 82 0100	BfN II 5.2	Globale Ozean-Biodiversitätsinitiative
3511 82 0800	BfN II 4.1	Grün, natürlich, gesund: die Potenziale multifunktionaler städtischer Grünräume
3511 82 1100	BfN II 4.1	Etablierung eines kommunalen Bündnisses für biologische Vielfalt einschließlich Fachkongress
3511 82 1200	BfN II 4.2	Maßnahmen zur Wiedervernetzung - Qualitätssicherung durch hohe Wirksamkeit
3511 82 1400	BfN II 4.3 KEN	Ökologische Verbesserung von Wasserkraftanlagen unter Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
3511 89 0100	BfN II 1.3	Eignung des bundesweiten Vogelmonitorings für die Erfassung schädlicher Auswirkungen eines GVP-Anbaus auf die Biodiversität
3511 89 0300	BfN II 3.3	Analyse der an Ackerflächen angrenzenden Habitate für die Risikoabschätzung von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP)
<b>15. Schutz terrestrischer und mariner Ökosysteme sowie des nationalen Naturerbes</b>		
3511 82 0500	BfN II 2	Moorschutz in Deutschland

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel / Thema
3511 82 0600	BfN II 2.2	Zusammenstellung und Aufbereitung der Daten von Bund und Ländern für den nationalen FFH-Bericht 2013
3511 82 1600	BfN II 2.2	Beitrag von Natura 2000 zur Verbesserung des Erhaltungszustands: Unterstützung der Länder durch Koordinierung und Konzepte
3511 85 0200	BfN II 2.1	Broschüre Biotopverbund
3511 85 0300	BfN II 2.1	Fortentwicklung der Initiative Grünes Band Europa
<b>16. Weiterentwicklung des nationalen und internationalen Artenschutzes</b>		
3511 82 0300	BfN II 1.1	Erarbeitung von internationalen Arten-Aktionsplänen
3511 86 0100	BfN II 1.1	Fertigstellung der Roten Listen Pflanzen, Tiere und Pilze
3511 86 0200	BfN II 1.1	Anpassungskapazität ausgewählter Arten im Hinblick auf Änderungen durch den Klimawandel
3511 86 0400	BfN II 1.1	Vorbereitung von Anträgen für Fischarten für CITES CoP16
3511 86 0600	BfN II 1.2	Klimasensitivität der FFH-Pflanzenarten Deutschlands
3511 86 1200	BfN II 2.1	Internationale Kooperation zum Schutz von Wasservögeln entlang ihren Zugwegen
<b>REAKTORSICHERHEIT</b>		
<b>17. Sicherheit in der Kerntechnik</b>		
UM11R01100	BMU RS I 2	Untersuchung nationaler und internationaler atomrechtlicher Probleme
UM11R01150	BMU RS I 2	Rechtsfragen des Verfassungs- und Verwaltungsrechts im Zusammenhang mit der kerntechnischen Sicherheit
UM11R01160	BMU RS I 2	Vorbereitung des 14. Deutschen Atomrechts-Symposiums
3611R01210	BfS AG-F3	Auswertung national und international frei zugänglicher Informationen zu Fragen der nuklearen Sicherheit, der Sicherung und des Strahlenschutzes (INFOBREST)
3611R01301	BfS AG-F3	Vertiefte Untersuchungen zum hochenergetischen Versagen elektrischer Komponenten (HEAF) mit möglicher Brandfolge
3611R01302	BfS AG-F3	Entwicklung eines Quantifizierungsansatzes für die Ausfallwahrscheinlichkeiten von Kabeln im Brandfall
3611R01306	BfS AG-F3	Experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung der Ermüdungsfestigkeit der austenitischen Plattierung von kerntechnischen Komponenten
3611R01312	BfS AG-F3	Zentrale Untersuchung und Auswertung von Herstellungsfehlern und Betriebsschäden im Hinblick auf druckführende Anlagenteile von Kernkraftwerken
3611R01313	BfS AG-F3	Entwicklung und Erprobung eines kurzen Leitfadens für die Beurteilung wesentlicher Merkmale der Sicherheitskultur deutscher Kernkraftwerke durch die Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden
UM11R01314	BMU RS I 2	Einzelgutachten zu Ad-hoc-Fragen im Rahmen der Bundesaufsicht nach Art. 85 GG



Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde	Kurztitel / Thema
3611R01315	BfS AG-F3	Darstellung des aktuellen Kenntnisstands zu Unfallabläufen für die behördliche Bewertung der Notfallstrategien (Notfallmaßnahmen sowie Handlungsempfehlungen im Rahmen des anlageninternen Notfallschutzes) in Form einer „Wissensbasis Notfallschutz“
3611R01318	BfS AG-F3	Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik bei der Durchführung und Bewertung von Störfallanalysen und der Verwendung von Analysesimulatoren
3611R01323	BfS AG-F3	Überprüfung der statistischen Sicherheit der thermohydraulischen Analysemethode (THAM) und Post-Dry-Out-Methode (PDO-Methode) in Verbindung mit einer Sensitivitätsanalyse der maßgeblichen Parameter
3611R01328	BfS AG-F3	Quantifizierung methodischer Unsicherheiten in gekoppelten Rechenprogrammen zur Transienten- und Störfallanalyse
3611R01331	BfS AG-F3	Bewertung der derzeitigen Nachweisführung bei künftigem Lastfolgebetrieb hinsichtlich Komponentenintegrität
3611R01333	BfS AG-F3	Vertiefte Untersuchung zur Ermittlung von Potenzialen zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus der deutschen Kernkraftwerke
3611R01335	BfS AG-F3	Systematische Aufbereitung der weltweiten Betriebserfahrung mit gemeinsam verursachten Ausfällen (GVA) im Rahmen einer internationalen Expertengruppe
3611R01336	BfS AG-F3	Untersuchungen von ATWS-Fällen (Anticipated Transient without Scram) für Siedewasserreaktoren (SWR)
3611R01338	BfS AG-F3	Untersuchungen zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Sicherstellung der Integrität druckführender Komponenten in deutschen Kernkraftwerken
3611R01345	BfS AG-F3	Fachliche Unterstützung des Facharbeitskreises (FAK) „Probabilistische Sicherheitsanalysen für Kernkraftwerke“
3611R01348	BfS AG-F3	Untersuchung von Bewertungsmaßstäben softwarebasierter digitaler Leittechniksysteme
3611R01353	BfS AG-F3	Untersuchung der Sicherheit von Kernfusionskraftwerken hinsichtlich nuklearer Stör- und Unfälle
3611R01355	BfS AG-F3	Aufstellung von Kriterien und Kenngrößen zur deterministischen Prüfung der Eignung von softwarebasierter digitaler Sicherheitsleittechnik für den Einsatz auf der Sicherheitsebene 3 der Kerntechnik
3611O1375	BfS AG-F3	Erstellung von Anforderungen an den Nachweis der Wirksamkeit von H <sub>2</sub> -Rekombinatoren auf der Basis ergänzender analytischer Untersuchungen
3611R01400	BfS AG-F3	Rechtswissenschaftliche Fragestellungen im interdisziplinären Kontext zur sicherheitsrelevanten Bewertung europäischer und internationaler Strukturwandelprozesse im Nuklearbereich
3611R01410	BfS AG-F3	Interdisziplinäre Bewertung der „Global Governance“ im Bereich der nuklearen Sicherheit, Sicherung und Nichtverbreitung.
3611R01500	BfS AG-F3	Informations- und Wissensmanagement für atomrechtliche Zwecke
3611R01503	BfS AG-F3	Wissenschaftlich-technische Untersuchungen zur nuklearen Sicherheit von Kernkraftwerken in (Ost-) Europa und in EU-Partnerstaaten (INSC) sowie Einschätzung nuklearer Risiken - übergeordnete fachliche Arbeiten
3611R01504	BfS AG-F3	Wissenschaftlich-technische Untersuchungen zur nuklearen Sicherheit von Kernkraftwerken in (Ost-) Europa und in EU-Partnerstaaten (INSC) sowie Einschätzung nuklearer Risiken - Reaktorbaulinien
3611R01550	BfS AG-F3	Auswertung und Bewertung von Programmen und Ergebnissen der nationalen und internationalen Reaktorsicherheitsforschung für atomrechtliche Zwecke
3611R01601	BfS AG-F3	Berechnung und reale Aufnahme von Gammaskpektren möglicher radioaktiver Tatnuklide oder Radionuklidgemische, die mit NORM, technischen oder medizinischen Radionukliden oder durch Bremsstrahlung maskiert sind
3611R01602	BfS AG-F3	Erstellung eines Konzeptes zur Vorgehensweise bei einem Anschlag mit einer HRQ (hochradioaktiven Quelle). Beschreibung der Abläufe einer Suche, Einhausung, Bergung vor dem Hintergrund des erforderlichen Strahlenschutzes des Einsatzpersonals

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde	Kurztitel / Thema
3611R01620	BfS AG-F3	Einzelfragen der Qualifikation von Kernkraftwerkspersonal und Sachverständigen
3611R01685	BfS AG-F3	Durchführung eines realskaligen Demonstrationsversuchs zur Evaluierung des Modellansatzes für die Rückhaltefunktion der weiterentwickelten Einhausung
3611R01700	BfS AG-F3	Ermittlung des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik auf dem Gebiet der kern-technischen Sicherheit und dessen nationale Umsetzung
<b>18. Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung</b>		
3611R03210	BfS AG-F3	Untersuchungen zur Unterstützung des BMU im aufsichtlichen Verfahren zur Stilllegung des Endlagers Morsleben (ERAM)
3611R03220	BfS AG-F3	Untersuchungen zur Unterstützung des BMU im aufsichtlichen Verfahren zur Errichtung des Endlagers Konrad
3611R03200	BfS AG-F3	Fachliche Zuarbeit bei der Beratung von sicherheitstechnischen Fragestellungen in der Entsorgungskommission (ESK)
3611R03230	BfS AG-F3	Untersuchung alternativer Endlagermedien
3611R03300	BfS AG-F3	Weiterentwicklung der Analysemethoden zur Bewertung der Sicherheit bei der Beförderung radioaktiver Stoffe und Untersuchungen zu aktuellen Fragestellungen sowie zur Fortentwicklung der Transportvorschriften
3611R03310	BfS AG-F3	Übertägige Behandlung und Entsorgung der radioaktiven Abfälle aus der Schachtanlage Asse II
3611R03320	BfS AG-F3	Pilotverfahren zur periodischen Sicherheitsüberprüfung für BE-Zwischenlager
3611R03330	BfS AG-F3	Detaillierte Quantifizierung der Rechengenauigkeit eines Codesystems zur Nuklidinventar- und Kritikalitätsberechnung von abgebrannten Kernbrennstoffen im Hinblick auf die Anwendbarkeit in Genehmigungsverfahren
3611R03340	BfS AG-F3	Einsatz stochastischer Verfahren zur Quantifizierung von Sensitivitäten und Unsicherheiten in Kritikalitätssicherheitsanalysen für abgebrannte LWR-Brennstoffe
UM11R03110	BMU RS I 2	Übergreifende wissenschaftliche Rechtsfragen der Endlagerung - unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung
<b>FORSCHUNGSBEDARF ZUM STRAHLENSCHUTZ</b>		
3611S10009	BfS AG-F3	Erstellung einer Bioprobenbank der an Lungenkrebs verstorbenen Wismutmitarbeiter aus dem Wismut-Pathologiearchiv
3611S10010	BfS AG-F3	Genexpressionsänderungen als Folge chronischer Strahlenexposition bei Wismut-Bergarbeitern
3611S10011	BfS AG-F3	Aufbau einer Bioprobenbank von Beschäftigten der Wismut AG - Folgestudie
3611S10014	BfS AG-F3	Datenmanagement und Pooling der europäischen und kanadischen Bergarbeiterkohorten im EUROCAN-Projekt
3611S10015	BfS AG-F3	Untersuchung des Einflusses baulicher Energiesparmaßnahmen (energetische Sanierung, Passivbauweise) auf die Radonkonzentration in Innenräumen
3611S20005	BfS AG-F3	Überarbeitung von technischen Strahlenschutznormen aus dem Bereich des Normenausschusses Materialprüfung bzw. DKE
3611S20006	BfS AG-F3	Erstellung und Überarbeitung von technischen Normen für den Strahlenschutz und die Qualitätssicherung in der medizinischen Radiologie

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde	Kurztitel / Thema
3611S20007	BfS AG-F3	Entwicklung und Evaluation eines Konzepts zur Charakterisierung von CT-Systemen mittels eines Dosis-Effizienz-Parameters, der die Dosis in Abhängigkeit von der Bildqualität angibt
3611S30007	BfS AG-F3	Auswirkungen einer wiederholten Exposition mit starken statischen Magnetfeldern auf kognitive Leistungsfähigkeit im Tiermodell
3611S30012	BfS AG-F3	Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder von Mobilfunk-Endgeräten auf Schlaf und kognitive Leistungsfähigkeit älterer Personen
3611S30017	BfS AG-F3	Tumorpromotion durch hochfrequente elektromagnetische Felder in Kombination mit kanzerogenen Substanzen - synergistische Wirkungen
3611S30018	BfS AG-F3	Systembiologische Auswertung zur Strahlenempfindlichkeit von eineiigen Zwillingen mit Daten zur Gen- und Proteinexpression nach ionisierender Bestrahlung
3611S30019	BfS AG-F3	Bestimmung und Validierung strahleninduzierter Genveränderungen in Brusttumoren zur verbesserten Brustkrebsrisikoabschätzung nach Exposition mit ionisierender Strahlung
3611S30021	BfS AG-F3	Pilotstudie für eine epidemiologische Studie zur Untersuchung des Zusammenhangs von Strahlenbelastung und Katarakterkrankung
3611S30022	BfS AG-F3	Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen nach Strahlenexposition mit niedrigen Dosen
3611S30024	BfS AG-F3	Möglichkeiten zur Verbesserung des Sonnenschutzverhaltens in der Bevölkerung und Überprüfung bisheriger Instrumente der Kommunikation
3611S30025	BfS AG-F3	Umsetzung der Risikobewertung nichtionisierender Strahlung in Schutzstandards
3611S40002	BfS AG-F3	Evaluation der Brustkrebsmortalität im Deutschen Mammographie-Screening-Programm
3611S40006	BfS AG-F3	Untersuchung des Brustkrebsrisikos nach Radioiodtherapie eines Schilddrüsenkarzinoms bei Jugendlichen und jungen Frauen
3611S40007	BfS AG-F3	Ermittlung der Zuverlässigkeit von Dosiskoeffizienten für Radiopharmaka
3611S40008	BfS AG-F3	Etablierung eines IT-gestützten Verfahrens zur Erfassung von Untersuchungsparametern durch die ärztlichen Stellen und deren Übermittlung an das BfS und Auswertung der erhobenen Daten im Rahmen einer Querschnittstudie
3611S50007	BfS AG-F3	ARTM - Nachfolgevorhaben
3611S50008	BfS AG-F3	Erweiterung des „Leitfadens zur Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung von Radon und Schwebstaub aus bergbaulichen Hinterlassenschaften“ um NORM-Rückstände
3611S60001	BfS AG-F3	Ermittlung von Normalwerten in der Ausscheidungsanalytik (z.B. für Radium, Blei, Polonium) für die berufliche Überwachung sowie die radiologische Notfallvorsorge
3611S60006	BfS AG-F3	Fortschreibung des Szenarienkatalogs für behördliche Notfallübungen
3611S60012	BfS AG-F3	Ermittlung der Zeitabhängigkeit der Resuspension partikelgebundener radioaktiver Kontaminationen von urbanen Oberflächen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Umwelteinflüsse und Gegenmaßnahmen
3611S60013	BfS AG-F3	Weiterentwicklung der aero-gammaspektrometrischen Messsysteme des BfS und Anpassung der Mess- und Auswerteverfahren an die Anforderungen des Notfallschutzes
3611S60014	BfS AG-F3	Sicherstellung des Einsatzes von bemannten und unbemannten mobilen gammaspektrometrischen Messsystemen unmittelbar nach einem kerntechnischen Unfall
3611S60015	BfS AG-F3	Adaptierung des Programmsystems LASAIR für aktuelle und erweiterte Aufgabenstellungen im Bereich der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr
3611S70001	BfS AG-F3	Bestimmung biokineticischer Parameter für Selen und Cer mittels Untersuchungen mit stabilen Isotopen
3611S70004	BfS AG-F3	Erprobung alternativer, situationsangemessener Kommunikationsstrategien für den nuklearen Notfallschutz mittels eines webbasierten Informations- und Kommunikationsforums

## Sonderteil: Umweltforschungsplan 2011

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde	Kurztitel / Thema
3611S70005	BfS AG-F3	Vermittlung von Informationen zum Strahlenschutz und deren Wahrnehmung in der Öffentlichkeit
3611S70007	BfS AG-F3	Weiterentwicklung der Anforderungen an den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz als Beitrag zur Sicherstellung eines zeitgemäßen Strahlenschutzes nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung
3611S70010	BfS AG-F3	Generelle Harmonisierung der Werte zur Freigabe der Anlage III Tabelle 1 StrlSchV
3611S70013	BfS AG-F3	Messtechnische und theoretische Abschätzung des Eintrags von I-131 in die OSPAR-Regionen aufgrund der nuklearmedizinischen Anwendung von Radioiod in Deutschland
3611S70014	BfS AG-F3	Untersuchungen zum Zusammenwirken umweltbedingter Risikofaktoren mit genetischen und weiteren endogenen Faktoren bei der Entstehung von Leukämie im Kindesalter
3611S70016	BfS AG-F3	Entwicklung einer einheitlichen Terminologie zur Klassifizierung von Forschungsergebnissen und Risikobewertungen im nichtionisierenden Bereich
3611S70017	BfS AG-F3	Untersuchung des Einflusses von intrakorporalen Feldkomponenten an Gewebegrenzschichten bei der numerischen Bestimmung induzierter Feldstärkeverteilungen in hoch aufgelösten realistischen Computermodellen zur Überprüfung der Einhaltung von Grenzwerten
3611S70018	BfS AG-F3	Bestimmung von Nuklidvektoren und Verteilung von Masse und Aktivität als Funktion der Aerosolpartikeldurchmesser in der Fortluft bei im Rückbau befindlichen kerntechnischen Anlagen
3611S80002	BfS AG-F3	Bestimmung der Exposition der allgemeinen Bevölkerung durch neue Mobilfunktechniken
UM11S70019	BMU RS I 2	Rechtliche und betriebswirtschaftliche Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Schutz vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung