



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit

# Umwelt



**Sonderteil:** Forschungsrahmen des  
Bundesumweltministeriums und  
Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

## Einleitung

### Forschungsrahmen des BMU

Umweltpolitisches Handeln, die Erarbeitung von Strategien und Konzepten, aber auch die Bewertung von Umweltwirkungen und stofflicher 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 Energie- und Klimaschutz, Umwelt und Wirtschaft, Ressourceneffizienz, Ressourcenschonung und Abfallwirtschaft, ökologischer Produktpolitik, 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, wie auch der Bereich Umwelt und Gesundheit sowie die 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 2013 des BMU

Die Konkretisierung des Forschungsrahmens durch einzelne FuE-Vorhaben wird jährlich durch den Umweltforschungsplan (UFOPLAN) vorgenommen. Die sich an den Prioritäten und Zielsetzungen der Umweltpolitik ausrichtende Ressortforschung des Bundesumweltministeriums erfolgt einerseits durch Eigenforschung im Umweltbundesamt, 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.

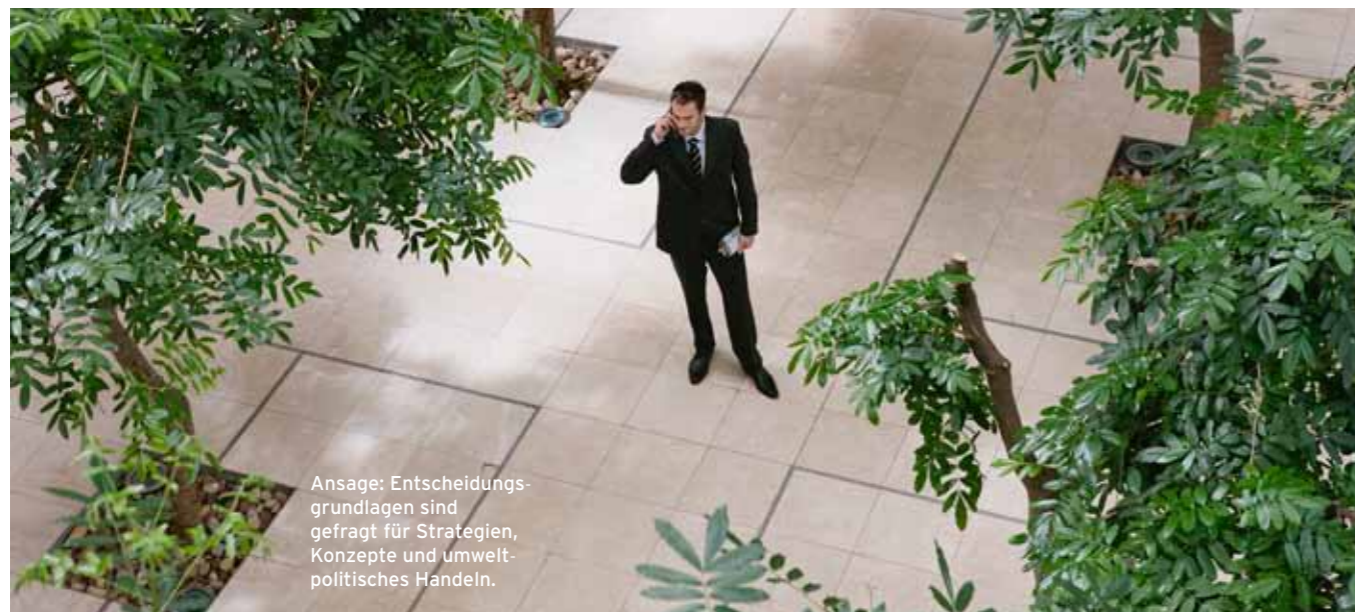
Die zur Vergabe im Jahr 2013 vorgesehenen Forschungsvorhaben sind nach der textlichen Darstellung des Forschungsrahmens als Übersicht aufgeführt.

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) 2013 des BMU sind im Internet unter [www.bmu.de](http://www.bmu.de) veröffentlicht.

Forschungsförderung erfolgt durch das BMU im Bereich der erneuerbaren Energien. [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)



Ansage: Entscheidungsgrundlagen sind gefragt für Strategien, Konzepte und umwelt-politisches Handeln.

Foto: xxxxxxxxxx

## Forschungsrahmen des BMU

### UMWELTSCHUTZ

#### 1. Umwelt und Wirtschaft

##### Ziele:

Die großen ökologischen Herausforderungen (wie 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 Forschungsschwerpunkts werden ebenfalls Fragen wie die des Transfers von Umwelttechnologie und -Know-how und der Praxishilfen für die Umsetzung des Europäischen Umweltmanagementsystems (EMAS) sowie für Konzepte des nachhaltigen Wirtschaftens in Unternehmen und Kommunen sowie Social Responsibility in Organisationen thematisiert.

##### Forschungsbedarf:

- Analyse der zukünftigen Bedeutung des Wirtschaftsfaktors Umweltschutz (unter anderem Markt- und Bedarfspotenziale – national, europäisch, international – grüner Zukunftsmärkte);
- Verbesserung von umwelt- und klimaschutzpolitischen Instrumenten und organisatorischen Maßnahmen zur ökologischen Fortentwicklung der sozialen Marktwirtschaft;
- 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 und Kommunen sowie Social Responsibility in Organisationen.

#### 2. Ressourceneffizienz, Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschaft

##### Fortentwicklung der Produktverantwortung, Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz in der Stoffwirtschaft, Ressourcenschutzrecht

##### Ziele:

Der sparsame und intelligente Umgang mit Rohstoffen und Abfällen ist nicht nur ein Gebot des Klima-, Ressourcen- 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. Deshalb hat die Bundesregierung am 29. Februar 2012 das Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRess) beschlossen. Dieses gilt es nun umzusetzen.

Im produzierenden Gewerbe Deutschlands macht der durchschnittliche Energie- und Materialverbrauch rund 46 Prozent des Bruttoproduktionswerts aus, während die Lohnkosten nur mit rund 18 Prozent zu Buche schlagen. Durch steigende Preise und sinkende Verfügbarkeit von Rohstoffen nimmt die Bedeutung dieses Faktors weiter zu. Deshalb ist es notwendig, verstärkt klima- und umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung entlang des gesamten Lebenszyklus von Produkten umzusetzen und die Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Entwicklung und breite Nutzung innovativer Technologien. Je effizienter wir mit Rohstoffen wirtschaften, desto geringer sind nicht nur die Belastung von Klima und Umwelt, sondern desto höher wird auf Dauer auch die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auf den internationalen Märkten sein. Künftig muss deshalb die wirtschaftliche Entwicklung vom Rohstoffverbrauch entkoppelt werden. Dafür müssen Stoffkreisläufe geschlossen und optimiert werden, ökonomische und ordnungsrechtliche Instrumente zum Beispiel mithilfe von Modellen und Szenarien auf ihre Potenziale und ihre wirtschaftliche Verträglichkeit hin geprüft und



moderne, ressourcensparende Produkte und Produktionsverfahren erforscht und gefördert werden. Der nachhaltigen und sicheren Rohstoffbeschaffung und der Kreislaufwirtschaft als „einheimische Ressourcenquelle“ kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

#### Forschungsbedarf:

- Das Recycling von Stoffen aus bestimmten, schadstoffhaltigen Abfällen kann zu einer Akkumulation von Schadstoffen im Wirtschaftskreislauf führen. Deshalb ist die technische Weiterentwicklung des Senken-Charakters von Entsorgungsverfahren eine dauerhafte Aufgabe der Kreislaufwirtschaft. Hierzu soll die Optimierung der Entsorgung von quecksilberhaltigen Gasentladungslampen und die Ermittlung von potenziell POP-haltigen Abfällen und Recyclingstoffen forciert werden.
- Das Ressourcenschutzpotenzial von Abfällen ist weiter zu untersuchen und zu nutzen. Dazu sind insbesondere die im Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung und im Auftrag der 75. Umweltministerkonferenz (UMK) genannten Maßnahmen

zur Rückgewinnung von Phosphat aus Abfällen und anderen Stoffströmen zu prüfen und zu bewerten. Darüber hinaus ist auch eine weitergehende Gewinnung von Rohstoffen aus festen Verbrennungsrückständen aus der Behandlung von Siedlungsabfällen zu untersuchen.

- Die Recyclingrate im Bereich der Bau- und Abbruchabfälle sowie des Bodenaushubs ist mit knapp 90 Prozent bereits sehr hoch. Trotzdem lassen sich hochwertigere Verwendungsformen finden, die zu einer stärkeren Substitution von Primärrohstoffen im Straßen- und Wegebau dienen können.
- Mit der im Jahr 2008 novellierten Abfallrahmenrichtlinie verbindet sich der Ansatz, durch rechtliche Anforderungen die Kreislaufführung in den europäischen Mitgliedstaaten („Recycling-Gesellschaft“) zu stärken und damit Ressourcen einzusparen. Die Abfallrahmenrichtlinie (AbfRRL) ist in Deutschland durch das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) umgesetzt worden. Welche Ressourcenschonungsaspekte die novellierte Abfallrahmenrichtlinie vorhält und wie diese nutzbar gemacht werden können, spielt auch im Hinblick auf das anstehende 7. Umweltaktionsprogramm (UAP) eine wichtige Rolle.
- Ein zentrales Element der Abfallwirtschaft ist die Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, da sie unter anderem Auswirkungen auf die Nachweisführung und die Behandlung (zum Beispiel Recycling) von Abfällen hat. Dabei sind die Folgen der Änderungen des Europäischen Abfallverzeichnisses und der Einstufung von bestimmten Abfällen in gefährliche und nicht gefährliche Abfälle mit Blick auf die Einhaltung der Recyclingziele der AbfRRL und des KrWG und den Ressourcenschutz zu überprüfen.
- Im Rahmen des Recyclings von mineralischen Abfällen ist die Weiterentwicklung und Implementierung modellgestützter Prognoseverfahren für die materiellen Anforderungen an den Einbau mineralischer Materialien in technische Bauwerke zum Schutz von Boden und Grundwasser von zentraler Bedeutung.

Vor allem in den Bereichen nachhaltige Rohstoffpolitik, Rohstoffversorgung und Kaskadennutzung gibt es besonderen Forschungsbedarf:

- Um das Ziel der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die Rohstoffproduktivität bis 2020 gemessen am Stand von 1994 zu verdoppeln, erreichen zu können und um die Umsetzung des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms sowie der nationalen Rohstoffstrategie sicherzustellen, bedarf es politischer Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung und Ausgestaltung von strategischen Ansätzen einer nachhaltigen und effizienten Rohstoffnutzung.
- Für die Rohstoffgewinnung sind globale Trends wie abnehmende Erzgehalte, zunehmende Komplexität der Lagerstätten und die Verlagerung der Rohstoffgewinnung in unter anderem ökologisch sensible Regionen zu erkennen. Dies erfordert Konzepte zur Bewertung der Rohstoffverfügbarkeit (Kritikalität). Darüber hinaus gewinnt die Substitution als Strategie zur Minderung der Kritikalität von Rohstoffen unter anderem auch für Umwelttechnologien zunehmend an Bedeutung.
- Die Kaskadennutzung von Biomasse wird seit Jahren als Königsweg für die nachhaltige und effiziente Nutzung sowie für die Minderung der Nutzungskonkurrenz von Biomasse diskutiert (vgl. auch § 8 Abs. 2 KrWG). In der Praxis existieren jedoch nur sehr wenige Nutzungskaskaden, die sich zumeist auf wenige Nischen-

anwendungen beschränken. Weitere wissenschaftliche Grundlagen sowie Vorschläge zu Maßnahmen und Instrumenten sind notwendig, um das Potenzial der Kaskadennutzung auch unter Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen mit einer gezielten Strategie erschließen zu können.

- Die deutsche Nichteisen(NE)-Metallindustrie hat weltweit Vorbildfunktion. Die Potenziale möglicher Zukunftstechnologien für die Entwicklung und Anwendung ressourcenschonender Produktionsprozesse und die Herstellung ressourcenschonender Produkte sind noch weiter zu untersuchen.

Weiterer Forschungsbedarf besteht zu sozioökonomischen Fragestellungen:

- Der Wandel hin zu einer ressourcenleichten Gesellschaft erfordert grundlegende Veränderungen, auch im Konsumentenverhalten. Um den Transformationsprozess zu beschleunigen, bedarf es weiterer Erkenntnisse über die Erfolgsbedingungen für System-sprünge und Leitbilder einer ressourcenleichten Gesellschaft.
- Gegenwärtige Strategien der Ressourcennutzung haben einen klaren Fokus auf Effizienzsteigerungen vor allem im technisch-industriellen Bereich. Aber auch Konsumenten und Betreiber fällt eine wichtige Rolle und Verantwortung zu. Die Untersuchung von Potenzialen und Hemmnissen soll die Umsetzung verbessern und helfen, ein öffentliches Bewusstsein zu schaffen sowie Ressourceneffizienz als Kriterium für den Handel und den Konsum zu etablieren.

### 3. Ökologische Produktpolitik, ökologisches Flächenmanagement

#### Ziele:

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

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

schaften von Bauprodukten besonders wichtig, um das erhebliche Umweltlastungspotenzial beim Bauen durch informierte Produktwahl zu ermöglichen.

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

Umweltfreundliche Strategien zur Ressourceneinsparung haben im Blick zu 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 etwa 260 Milliarden Euro über ein enormes Marktpotenzial. 50 Milliarden Euro sind davon unmittelbar klimaschutz- und umweltrelevant. Allerdings wird das durch eine umweltfreundliche Beschaffung mögliche Umweltlastungspotenzial noch nicht ausreichend erschlossen.

#### Forschungsbedarf:

- Ökobilanzielle Analyse von Produkten und Dienstleistungen in ausgewählten Schwerpunktbereichen, derzeit vor allem treibhausgas- und ressourcenverbrauchsintensive Produkte und Dienstleistungen, aber auch Bauprodukte;
- Erarbeitung von weiteren Vergabekriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel auf der Basis dieser Ökobilanzen;
- Weiterentwicklung von Methoden für Carbon Footprint und 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 und Praxiserprobung von Maßnahmen und Instrumenten zur Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke und zur Optimierung des Flächenmanagements sowie
- Entwicklung und Praxiserprobung von Kommunikationskonzepten zur Sensibilisierung der Verbraucher und relevanter Akteure zugunsten des Flächensparens und der Stärkung der Innenentwicklung sowie zur Verbreitung von Best-Practice-Beispielen;
- Wissenschaftliche Begleitung der Umsetzung der EU-Ökodesign-Richtlinie zur Unterstützung der deutschen Position auf EU-Ebene. Nach Ausweitung der Richtlinie auf energieverbrauchsrelevante Produkte steigt der Bedarf an wissenschaftlicher Begleitforschung insbesondere aufgrund der zukünftig stärker zu berücksichtigenden Materialaspekte;

Es gilt, ein öffentliches Bewusstsein zu schaffen für Ressourceneffizienz und die Verbraucherinnen und Verbraucher für den Umweltschutz stärker zu sensibilisieren.





## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2013

- Erarbeitung von Strategien zur Etablierung ökologischen Designs als grundlegendes Gestaltungsmerkmal für alle relevanten Produktgruppen und als Lehrinhalt in allen Ausbildungsbereichen;
- Weiterentwicklung von Konzepten im Bereich grüne Informations- und Kommunikationstechnologie (Green IT);
- Weiterentwicklung der umweltfreundlichen Beschaffung;
- Entwicklung von Instrumenten zur Marktbeobachtung des nachhaltigen Konsums einschließlich Untersuchungen zur Verbraucherakzeptanz von Umweltzeichen;
- Weiterentwicklung der Instrumente zur Erfassung und Kommunikation der Umwelteigenschaften von Bauprodukten (Umsetzung der EG-Bauproduktenverordnung auf einem hohen Schutzniveau).

### 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 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 Umsetzung des 2011 veröffentlichten Aktionsplans, die Weiterführung des Dialogprozesses mit gesellschaftlichen Akteuren und die gezielte Information unterschiedlicher Zielgruppen über Klimafolgen und Anpassungsoptionen vor. Bis Ende 2014 soll ein Fortschrittsbericht zur DAS und zum Aktionsplan vorgelegt werden.

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

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

#### Forschungsbedarf:

- Evaluierung der Wirksamkeit der Deutschen Anpassungsstrategie und deren Weiterentwicklung sowie vorhandener Informationssysteme;
- Grundlagen zur Planung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen in Deutschland (Unterstützungssysteme; Risikobewertung; integrierte Ansätze, methodisches Vorgehen);

- Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen und -instrumenten zur Unterstützung der Erarbeitung und Fortschreibung des DAS-Aktionsplans (zum Beispiel Anpassung von ökonomischen und Rechtsinstrumenten, technischen Regeln oder Normen);
- Wissenschaftliche Unterstützung der Bewusstseins-, Beteiligungs- und Dialogprozesse zur Klimaanpassung.

### 5. Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung

Der Schutz des Klimas und die Umsetzung der Energiewende sind Kernelemente der Umweltpolitik des BMU. Mehr als 80 Prozent der Treibhausgasemissionen Deutschlands sind energiebedingt.

Die Klimaschutz- und Energiepolitik steht vor der Herausforderung, zugleich eine Lösung für die Bekämpfung des Klimawandels als auch für ökonomisch und sozial relevante Energiepreissteigerungen bei knapper werdenden fossilen Ressourcen anzubieten sowie die Versorgungssicherheit zu gewährleisten.

Die Bundesregierung hat am 28. September 2010 ihr Energiekonzept sowie im Juni 2011 ein Legislativpaket zur beschleunigten Umsetzung der Energiewende beschlossen. Ziel ist dabei, dass die Energieversorgung Deutschlands bis zum Jahr 2050 überwiegend auf erneuerbaren Energien basiert. Das Energiekonzept enthält ambitionierte Zwischenziele, zahlreiche konkrete Maßnahmen sowie einen Finanzierungsplan für die Umstrukturierung der Energieversorgung in Deutschland.

Die Ressortforschung soll die Klimaschutz- und Energiepolitik des BMU bei folgenden allgemeinen Arbeitsschritten wissenschaftlich unterstützen:

- Lieferung und Bewertung belastbarer, sektorenbezogener Daten und Analysen über den Ist-Zustand, Untersuchungen zu Potenzialen und Hemmnissen;
- Erarbeitung belastbarer, übergreifender und sektorenbezogener Szenarien und Prognosen;
- Weiterentwicklung der Klimaschutzstrategien und von Energiestrategien und -konzepten;
- Entwicklung effektiver und effizienter Maßnahmen und Instrumente;
- Analyse der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Effekte von Strategien, Maßnahmen und Instrumenten.

Dabei setzt das BMU folgende inhaltliche Schwerpunkte:

#### a) Klimaschutz

##### Ziele:

Die Klimaschutzpolitik der Zukunft ruht im Energiesektor 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. Das Energiekonzept der Bundesregierung hat das Ziel formuliert, die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 80 bis 95 Prozent zu senken, und entsprechende Zwischenziele gesetzt.

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

#### Forschungsbedarf:

Folgende Forschungsansätze werden im Hinblick auf die Treibhausgaseminderung in Deutschland und der Europäischen Union verfolgt:

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

### b) Nachhaltige Energieversorgung als Element der weltweiten Klimavorsorge

#### 1. Begleitforschung Energiekonzept

##### Ziele:

Bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der mehr als 180 Maßnahmen des Energiekonzepts werden sich für das BMU zahlreiche ökonomische, technologische, soziale und juristische Gestaltungs- und Bewertungsfragen ergeben.

Der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert, dass das Zusammenspiel des konventionellen Kraftwerksparks mit der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien optimiert wird (Transformation der Energieversorgung). Kernfragen sind dabei insbe-

sondere das zukünftige Energiemarktdesign sowie eine moderne Netzinfrastruktur. Die ambitionierten Ziele der Bundesregierung für den Energiesektor implizieren darüber hinaus erhebliche Fortschritte bei der Energieeffizienz in allen Sektoren. Mit ihnen steht und fällt das Energiekonzept.

#### Forschungsbedarf:

- Umfassende Abschätzung der technischen, ökologischen, rechtlichen, volks- und betriebswirtschaftlichen sowie sozialen Effekte einzelner Maßnahmen;
- gesamtwirtschaftliche Kosten und Nutzen einer Umstrukturierung der Energieversorgung auf der Basis klimaverträglicher Technologien, insbesondere erneuerbarer Energien und Hocheffizienztechnologien;
- Anpassung des Stromnetzes und der übrigen Energieinfrastruktur an einen hohen Anteil erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in der Stromversorgungsstruktur;
- Weiterentwicklung des deutschen Strommarktdesign unter Berücksichtigung europäischer Entwicklungen;
- Konzepte für den Übergang zu einer dezentraleren Energieversorgung einschließlich smart SuperGrids, smart meters und smart markets;
- Anforderungen an eine Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung und ihrer Integration ins Energiesystem;
- Analyse der Energieflüsse von Gewinn, Wandlung, Transport bis hin zur Nutzung der Endenergie;
- Ausarbeitung und Begleitung der politischen und rechtlichen Umsetzungsprozesse zur Energieflussoptimierung;
- Erforderliche Investitionen in die Energieinfrastruktur in Europa unter Klimaschutz Gesichtspunkten.



Foto: xxxxxxxxxx



## 2. Energieeffizienz

### Ziele:

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

Ziel ist es, bis 2020 den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 Prozent und bis 2050 um 50 Prozent, den Stromverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 in einer Größenordnung von zehn und bis 2050 von 25 Prozent zu vermindern und die Energieproduktivität jährlich um 2,1 Prozent zu steigern.

Ferner wurde beschlossen, den Primärenergiebedarf des Gebäudebestandes langfristig mit dem Ziel zu senken, bis 2050 nahezu einen klimaneutralen Gebäudebestand zu haben (80 Prozent Minderung des Primärenergieverbrauchs). Der Wärmebedarf von Gebäuden soll bereits bis 2020 um 20 Prozent gesenkt werden. Deutschland setzt sich auch auf europäischer Ebene für ein anspruchsvolles und verbindliches Maßnahmenpaket zur Steigerung der Energieeffizienz ein. Ziel ist, europaweit eine Energieeinsparung um 20 Prozent bis 2020 zu erreichen.

### Forschungsbedarf:

- Klimaschutz im Gebäudebereich: schrittweise Einführung des Niedrigstenergiegebäudestandards im Neubaubereich bis 2020 und die energetische Modernisierung des Gebäudebestandes auf ein klimaneutrales Niveau bis 2050;
- Kraft-Wärme-Kopplung: Erhöhung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung bis 2020 sowie Ausbau von Fern- und Nahwärmenetzen, Nutzung von Abwärme;
- Konzeptionen für den Einsatz von hochenergieeffizienten Technologien wie zum Beispiel Brennstoffzellen einschließlich Sekundärenergieträger wie zum Beispiel Wasserstoff, Kältetechnik;
- Konzeptionen für die Entwicklung eines Marktes für Energiedienstleistungen;
- Entwicklung von Instrumenten zur effizienten Nutzung von Strom (insbesondere weiße Zertifikate, Top-Runner, Marktstrategien, Impulsprogramme, Musterlösungen);
- Leitlinien für öffentliche Beschaffung (Energieeffizienzkriterien);
- Entwicklung von Vorschlägen für Aktionen auf EU-Ebene und im internationalen Rahmen (zum Beispiel UN, IEA, CEN/ISO);
- Umsetzung beziehungsweise Unterersetzung von Aktivitäten auf EU-Ebene, zum Beispiel Energiedienstleistungsrichtlinie, Öko-design-Richtlinie, Gebäuderichtlinie.

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

### Ziele:

Der internationale Kohlenstoffmarkt ist ein zentraler und zunehmend wichtiger Baustein der nationalen, europäischen und internationalen Klimapolitik. Immer mehr Länder und Regionen nutzen



Handlungsbedarf gibt es auch für den energieeffizienten Gebäudebereich.

marktbasierte Instrumente oder beabsichtigen, diese einzuführen. Kohlenstoffmarktinstrumente reichen von den flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls (Clean Development Mechanism und Joint Implementation), mit denen Klimaprojekte in Schwellen- und Entwicklungsländern umgesetzt werden, bis hin zu umfassenden Emissionshandelssystemen sowie in bilateralen Verträgen Deutschlands oder der EU ausgehandelten Mechanismen.

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

Im Bereich der flexiblen Mechanismen steht die Weiterentwicklung eines zukünftigen Klimaregime nach 2012 sowie dessen Umsetzung hoch oben auf der Agenda. Gleichzeitig werden neue Mechanismen auf der Grundlage bilateraler Verträge und Pilotvorhaben in Betracht gezogen. Die Reform von Methoden und Regularien sind ebenso wie die Ausweitung von Klimaschutzmaßnahmen in

Entwicklungsländern über die Projektebene hinaus Ansätze, um die ökologische Integrität und die Klimawirkung der Mechanismen zu verbessern. Zudem stellt die bisher unausgewogene regionale Verteilung und geringe Einbeziehung der weniger entwickelten Länder im Clean Development Mechanism eine Herausforderung dar. Hier müssen passgenaue Ansätze und Konzepte erarbeitet werden, um finanzielle, institutionelle und regulatorische Barrieren abzubauen, die einer umfassenden Umsetzung von Klimaprojekten entgegenstehen.

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

### Forschungsbedarf:

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

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

### Ziele und Fachaufgaben:

Den globalen Klimawandel auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen ist eines der wichtigsten umweltpolitischen Ziele der Bundesregierung. Diese Obergrenze als globales Ziel zu verankern gelang im Dezember 2010 auf der UN-Klimakonferenz in Cancún. Den-

noch sind die weltweiten Klimaschutzanstrengungen bisher nicht ausreichend: Um die Zwei-Grad-Obergrenze einhalten zu können, sind im Rahmen des UN-Prozesses, aber auch außerhalb, erheblich größere Emissionsminderungen vonnöten als bisher geplant. Die Anstrengungen der Bundesregierung, diese zusätzlichen Minderungen politisch durchzusetzen, müssen durch wissenschaftliche Forschung unterfüttert werden. In den Jahren ab 2013 wird dies vor allem in den folgenden Bereichen erforderlich sein:

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

Gleichzeitig sind für die Zeit vor 2020 im globalen Klimaschutz noch viele Fragen offen. Zum einen hat die EU sich bereit erklärt, eine zweite Verpflichtungsperiode im Kyoto-Protokoll einzugehen. Hier sind noch einige technische Fragen, zum Beispiel zur Zukunft der Marktmechanismen und die Anrechenbarkeit von CO<sub>2</sub>-Senken zu klären. Gleiches gilt für die Bewertung und Analyse der vorgelegten Minderungsverpflichtungen vieler Industrie- und Entwicklungsländer und für die Frage, wie die Lücke zwischen den bisher geplanten Anstrengungen und einem Zwei-Grad-kompatiblen Emissionspfad geschlossen werden kann. Ein Element hierfür könnten zusätzliche Minderungsanstrengungen im internationalen Flug- und Schiffsverkehr sein. Zudem ist zu prüfen, inwieweit Klimaschutzmaßnahmen für diese beiden Verkehrssektoren als innovative Finanzierungsquellen verwendet werden können.

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

Eine Grundlage für eine erfolgreiche Positionierung der Bundesregierung im Klimaschutz ist das Vorhandensein wissenschaftlicher Daten, um die Folgen des Klimawandels zu beschreiben. Ein bisher kaum erforschtes Gebiet ist der Einfluss von Ökosystemen auf Klima und globale Erwärmung.

Auch in Bezug auf die Einflüsse des Klimawandels auf die Antarktis besteht weiterer Forschungsbedarf. Das Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag hat den umfassenden Schutz der antarktischen Umwelt und der damit verbundenen Ökosysteme zum Ziel. Die Bundesrepublik ist in internationalen Arbeitsgruppen des Umweltausschusses der Antarktisvertragsstaatenkonferenz vertreten (unter anderem Tourismusarbeitsgruppe). Mit eigenen Forschungsergebnissen leistet Deutschland in diesen Arbeitsgruppen einen maßgeblichen Beitrag zur Weiterentwicklung des internationalen antarktischen Umweltschutzes. Im internationalen Rahmen soll das Umweltschutzprotokoll durch weitere verbindliche Regelungen zum Schutz der



Engagiertes Ziel:  
Bis 2015 soll ein guter  
Zustand aller Gewässer  
in Deutschland erreicht  
werden. Hier: Küsten-  
bereich des Naturschutz-  
gebietes von Sylt.

Antarktis stetig fortentwickelt werden, um sich insbesondere aktuellen Entwicklungen anzupassen. Das steigende Interesse an touristischen Aktivitäten in der Antarktis und die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf die antarktische Umwelt erfordern ein Handeln auf nationaler und internationaler Ebene.

#### Forschungsbedarf:

- Minderungsverpflichtungen und Lastenteilung in einem neuen Abkommen;
- Erhöhung von Klimaschutzanstrengungen vor 2020: Möglichkeiten und Potenziale;
- Ausgestaltung der Regelungen zu Berichterstattung und Überprüfung, insbesondere ein Vergleich nationaler Berichtssysteme als Grundlage für eine zukünftige Treibhausgasberichterstattung, Monitoring und Überprüfung;
- Ausgestaltung der flexiblen Mechanismen im internationalen Kohlenstoffmarkt, insbesondere neuer sektoraler Mechanismen;
- Fortführung der Begleitung der Verhandlungen zur Klimarahmenkonvention für die Fortentwicklung des internationalen Klimaschutzregimes bezüglich der Einbeziehung des Flug- und Schiffsverkehrs in ein Klimaschutzregime nach 2012;
- Erarbeitung von Möglichkeiten zur Verwendung von Klimaschutzmaßnahmen im Flug- und Schiffsverkehr als innovative Finanzierungsquellen für den Klimaschutz;
- Ausgestaltung der Einbeziehung des Wald- und Landwirtschaftssektors in das UN-Klimaregime;
- Weitere Operationalisierung der Klimafinanzarchitektur (Green Climate Fund, Standing Committee) sowie Szenarien und Ausgestaltung von Instrumenten zur Erreichung des Langfristfinanzierungsziels in Höhe von 100 Milliarden US-Dollar in 2020;
- Einfluss von Ökosystemen auf Klima und globale Erwärmung;
- Untersuchung und Bewertung von Methoden zum Geo-Engineering;
- Szenarien (global und regional beziehungsweise nach Ländern differenziert) zur Darstellung der Einhaltung der Zwei-Grad-Obergrenze unter Berücksichtigung der Technologieentwicklung und ökonomischer Fragen;
- In Zukunft eine klimaverträgliche Gesellschaft: Multiplikatorenanalyse;
- Monitoring von klimabedingten Veränderungen von Pinguinkolonien in der Antarktis mithilfe von Fernerkundungsdaten;
- Analyse und Weiterentwicklung vorhandener rechtlicher Instrumente zum Antarktistourismus;
- Update-Bericht Polarforschung und AUG-Genehmigungsverfahren.

## 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, das heißt 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 technischer als auch organisatorischer Ebene erfordern. Zusätzlich ergeben sich im Zusammenhang mit der Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne wirtschaftliche Fragestellungen (zum Beispiel Kostendeckung, Kosteneffizienz, Bewertung von Nutzen und Kosten) sowie Fragen einer effektiven Einbindung der Öffentlichkeit. Mit Blick auf die Zielerreichung 2015 ist die Maßnahmenwirksamkeit zu beurteilen.

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

Während Regelungen der Wasserrahmenrichtlinie grundsätzlich 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 waren bis 2012 eine Anfangsbewertung zu erstellen, der gute Zustand zu definieren und Umweltziele festzulegen. Die unmittelbar nachfolgenden Arbeitsschritte zielen auf der Grundlage der bezeichneten Berichte auf die Formulierung von Monitoring- und Maßnahmenprogrammen bis Mitte 2014.

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 etwa die Zersetzung abgestorbener Pflanzen und Tiere, die Nachlieferung wichtiger Pflanzennährstoffe, die Filterung und Speicherung des Wassers. Sie sind Lagerstätte für Bodenschätze wie Kiese, Tone oder Granite sowie Energiequellen wie Erdöl und Erdgas. Böden sind Grundlage der Land- und Forstwirtschaft, aber auch Standort für Siedlung und Verkehr. An ihnen lässt sich wie 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:

- Untersuchung wirtschaftlicher Fragestellungen (zum Beispiel Kostendeckung, Kosteneffizienz, Bewertung von Nutzen/Kosten) im Zusammenhang mit der Aufstellung der Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne bei der Umsetzung der WRRL;



- Auf der Grundlage der Anfangsbewertung der Meeresumwelt, der Definition des guten Zustands und der Festlegung von Umweltzielen erfolgt die Formulierung von Monitoring- und Maßnahmenprogrammen bis Mitte 2014;
- Validierung von Bodenanalyseverfahren und Weiterentwicklung des Bodenmonitoring;
- Aktualisierung und Evaluierung der Datengrundlagen zum Stofftransfer Boden-Pflanze und Evaluierung der Bewertungsverfahren zum Stofftransfer Boden-Grundwasser;
- Entwicklung von bodenschutzfachlichen Anforderungen und Bewertungsverfahren zur Vermeidung von schädlichen Bodenveränderungen durch nicht stoffliche Belastungen (Erosion, Verdichtung);
- Untersuchung der Wechselwirkungen von Bodeneigenschaften und Klimaänderungen;
- Ökologische Dienstleistungen des Bodens, Ermittlung und Bewertung der Boden-Biodiversität sowie Entwicklung neuer Methoden zur Erfassung von Bodenzoologie und Bodenmikrobiologie.

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

### a) Immissionsschutz - Luftqualität

#### Ziele:

Die Richtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates über „Luftqualität und saubere Luft in Europa“ (2008/50/EG; Luftqualitäts-RL) und über „Nationale Emissionshöchstmenge für bestimmte Luftschadstoffe“ (2001/81/EG; NEC-RL) werden in den nächsten Jahren gemeinsam überprüft und gegebenenfalls fortgeschrieben. Dazu soll die wissenschaftliche Basis für die politische Diskussion zur Weiterentwicklung der Regelungen im Rahmen der Revision geschaffen werden.

Schwerpunkte sind Untersuchungen zum Einfluss von Energie- und prognostizierten Klimaänderungen auf Luftqualität, Einträge von versauernden und eutrophierenden Luftschadstoffen in terrestrische Ökosysteme, die Einhaltung von Immissionsgrenzwerten und Emissionshöchstmenge, insbesondere auch von Schwermetallen, sowie die Prüfung weitergehender emissionsmindernder Maßnahmen. So muss etwa die zukünftige Dezentralisierung der Energieversorgung im Hinblick auf deren Emissionen Berücksichtigung finden. Der Einfluss der interannuellen meteorologischen Variabilität sowie des hemisphärischen Transports auf Schadstoffbelastung wird erforscht. Außerdem werden die Emissionshöchstmenge des UN-ECE-Multikomponentenprotokolls auf Einhaltung und Fortentwicklung überprüft.

Insgesamt bilden die Forschungsergebnisse eine wesentliche Grundlage für die nationale Strategie zu Luftreinhaltung und für internationale Verhandlungen der Bundesregierung zur Weiterentwicklung von Luftreinhaltestrategien von EU und der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN-ECE) und sind daher von herausragendem Bundesinteresse.

#### Forschungsbedarf:

- Auswirkungen der Schwermetall-Emissionen auf Luftqualität und Ökosysteme in Deutschland – Quellen, Transport, Eintrag, Gefährdungspotenzial;

- Auswirkungen dezentraler Energieversorgung durch Blockheizkraftwerke auf die Luftqualität in Ballungsräumen;
- Einfluss der meteorologischen Variabilität auf die Luftschadstoffbelastung durch PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub> und Ozon sowie die zeitliche Entwicklung von Luftqualitätsindikatoren im Zeitraum 1995 bis 2010;
- Bestimmung der Herkunft und Quantifizierung des Beitrags des hemisphärischen Transports von Luftschadstoffen an der Luftbelastung in Deutschland für Ozon und Feinstaub.

### b) Beste verfügbare Techniken (BVT)

#### Ziele:

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

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

#### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Unterstützung der nationalen Umsetzung zusätzlicher Anforderungen aus der IED und deren Dokumentation in regelmäßigen Abständen;
- Wissenschaftliche Unterstützung bei der Feststellung des nationalen Standes der Technik für verschiedene Industriebranchen und für branchenübergreifende Emittentengruppen und Fragestellungen.

### c) Schadstoffminderung und Energieeffizienz bei Antrieben und Kraftstoffen

#### Ziele:

Der Anteil des gesamten Verkehrs an den nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen belief sich auf rund 20 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 bei der Weiterentwicklung von Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung zukünftiger Antriebskonzepte und der Vorkette von Kraftstoffen;
- Wissenschaftliche Begleitung der Weiterentwicklung weltweit harmonisierter Prüfprozeduren zur Bestimmung von Schadstoff- und Klimagasemissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen.

### 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 vorgesehen, die einerseits die Grundlage für eine Verbesserung bestehender Regelungen bilden und andererseits

neue Entwicklungen aufgreifen. Darauf aufbauend können angemessene Strategien zur Lärmbekämpfung erarbeitet werden.

#### Forschungsbedarf:

- Bei Planung neuer/veränderter An- und Abflugrouten im Flugplatzumland müssen Lärmschutzbelange früh berücksichtigt werden. Es besteht weiterer Forschungsbedarf, eine wirkungsgerechte Beurteilung der Lärmauswirkungen der Flugrouten zu gewährleisten und das vorhandene Lärminderungspotenzial zu nutzen.
- Die Verbreitung neuartiger Anlagen, Geräte und Maschinen in bewohnten Gebieten belastet die Bevölkerung zunehmend. Das Ausmaß tieffrequenter Geräusche soll ermittelt und beurteilt werden. Es soll insbesondere gezeigt werden, von welchen Quelltypen derzeit und zukünftig das größte Störpotenzial ausgeht und welche Möglichkeiten zur Minderung dieser Geräusche bestehen.
- Zur Vernetzung von Planungsebenen für eine bessere Lärmaktionsplanung nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie müssen detaillierte Handlungsempfehlungen erarbeitet werden.
- Damit lärmindernde Fahrbahnbeläge eine breite Anwendung finden können, müssen die für die Herstellung und die akustische Qualitätssicherung wichtigen fertigungstechnischen Parameter bestimmt werden.
- Bisher wird eine Kumulation der Wirkung verschiedener Lärmquellen nicht berücksichtigt. Da dieses Vorgehen die tatsächliche Lärmbelastung oft unterschätzt, sollen Vorschläge zur Abhilfe und für zeitgemäße Lärmschutzregelungen erarbeitet werden.



Verkehr und mehr:  
Hauptziel der Bundesregierung ist ein effektiver Lärmschutz.

Foto: xxxxxxxxxx



## e) Anlagensicherheit (Verbesserung der Ereignisauswertung)

### Ziele:

Um dem Anspruch von § 19 Abs. 3 Nr. 1 (Ereignisanalyse durch die Behörden) der Störfall-Verordnung gerecht zu werden, ist der Einsatz von definierten und dem Stand der Technik entsprechenden methodischen Vorgehensweisen erforderlich. Der Einsatz dieser Verfahren zur Ereignisanalyse soll umfassendere und besser belegte Ergebnisse für eine Verbesserung der Anwendung und der Fortschreibung des Standes der Sicherheitstechnik liefern.

### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Unterstützung bei der Ausarbeitung von Arbeitshilfen zur methodischen Ereignisanalyse und Ergebnisauswertung zur Fortschreibung des Standes der (Sicherheits-)Technik.

## f) Nachhaltige Mobilität

### Ziele:

Mobilität soll dauerhaft in nutzerfreundlicher, wirtschaftlicher, klima- und ressourcenschonender Weise ermöglicht werden. Im Hinblick auf zunehmende beziehungsweise veränderte Mobilitätsansprüche des Einzelnen, aber auch auf stark wachsende Gütertransporte reichen Effizienzsteigerungen bei bestehenden Verkehrstechnologien nicht aus, um dieses Ziel zu erreichen.

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

### Forschungsbedarf:

- Überprüfung und Weiterentwicklung von Indikatoren zur nachhaltigen Mobilität im Personen- und Güterverkehr im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie;
- Klimaschutzmaßnahmen im Güterverkehr und Analyse der Anforderungen und Rahmenbedingungen für eine zukunftsorientierte Entwicklung aus den Bereichen Verkehrsverlagerung und -vermeidung unter Berücksichtigung anderer Länderbeispiele und der EU-Vorgaben;
- Fortentwicklung von ökonomischen Klimaschutzinstrumenten im Flug- und Schiffsverkehr unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklungen zur Flankierung der Verhandlungen auf internationaler und europäischer Ebene;
- Wissenschaftliche Erarbeitung einer fachlichen Strategie für die klimaneutrale und ressourcenschonende Energieversorgung des Verkehrs der Zukunft.

## 10. Umwelt und Gesundheit

### Ziele:

Auch in den kommenden Jahren ist es erforderlich, die gesundheitlichen Belastungen, die aus der Umwelt resultieren, unterstützt

durch Forschungsvorhaben zu erkennen, zu quantifizieren und Maßnahmen und Strategien zur Minimierung oder Beseitigung der relevanten Belastungen zu entwickeln. Mithilfe der Toxikologie und Epidemiologie werden dabei zum Beispiel Umweltwirkungen auf die menschliche Gesundheit bewertet und quantifiziert, um wissenschaftliche Grundlagen für politische Entscheidungen zu erarbeiten. Forschungsschwerpunkte bilden die Themenbereiche Innenraumluftqualität und gesundheitsbezogene Umweltbeobachtung einschließlich sozialer 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 Belastung des menschlichen Organismus mit Chemikalien und anderen Schadstoffen anhand toxikologischer und medizinischer Daten;
- Fortführung der Umwelt-Surveys, um umweltbezogene Belastungstrends beim Menschen zu erkennen und deren Quellen zu identifizieren;
- Fachunterstützung 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 (zum Beispiel im Hinblick auf ihren Metabolismus, ihre Dosis, ihre Persistenz, im Hinblick auf 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. Es wird besonderes Gewicht darauf gelegt, Ansätze für ein erfolgreiches Risikomanagement zu entwickeln. Dabei handelt es sich sowohl um Stoffe, die unter das Chemikalienrecht (REACH), das Biozidrecht, das Pflanzenschutzrecht und das Arzneimittelrecht fallen, als auch um Stoffe, die durch internationale Verträge reguliert werden beziehungsweise reguliert

werden sollen. Hierzu gehören auch Nanomaterialien, die in allen vorgenannten Produktbereichen eingesetzt werden können, aber aufgrund ihrer Eigenschaften einer besonderen Herangehensweise bedürfen.

### Forschungsbedarf:

- Wissenschaftliche Unterstützung eines effizienten Risikomanagements zur Verringerung stofflicher Risiken;
- Erarbeitung von Konzepten für eine verbesserte Kommunikation des eher trockenen Themas Stoffrisiken, um ein wachsendes Bewusstsein der Problematik in der Bevölkerung zu erreichen und das Verhalten der Akteure positiv zu beeinflussen;
- Ermittlung praxisnaher Erkenntnisse über reale Belastungen der Umwelt, das heißt Ausdehnung der Risikobewertung vom Laboransatz auf die Realität zur Unterstützung von Risikominderungsmaßnahmen;
- Wie sind Auswirkungen von Stoffen auf die natürlichen Lebensgemeinschaften (Schutzgut Artenvielfalt) zu messen? Identifizieren von geeigneten Indikatoren;

- Entwicklung und Konkretisierung von Implementierungsinstrumenten zur Umsetzung der neuen europäischen Chemikalienpolitik mit REACH – Instrumente der Risikobewertung, der Risikokommunikation sowie der Risikominderung;
- Expositionsbeurteilung nach REACH-Anforderungen;
- Untersuchungen zum Verbleib und Verhalten potenzieller PBT-Stoffe (persistent, bioakkumulierend und toxisch);
- Identifizierung und Bewertung von Arzneimitteln und Arzneimittel-Metaboliten im Wasserkreislauf;
- Bewertung von endokrin wirksamen Stoffen sowie die Bewertung des Zusammenwirkens mehrerer Stoffe auf Ökosysteme (Kombinationswirkungen);
- Bewertung von gefährlichen Chemikalien und ihres (potenziell schädlichen) Umwelteinflusses als Voraussetzung für ein Risikomanagement und die Substitution;
- Prüfungen für verschiedene Bewertungsendpunkte sollen zu einer gemeinsamen Bewertung zusammengefasst und Methoden, auch unter Berücksichtigung des Tierschutzes, weiterentwickelt werden;



Bodenproben: Auch im Bereich des Pflanzenschutzrechts wird großer Wert darauf gelegt, ein erfolgreiches Risikomanagement zu entwickeln.



## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2013

- Durchführung von vergleichenden Stoff- und Produktbewertungen;
- Bewertung von Arzneimitteln, Pflanzenschutzmitteln und Bioziden, in denen bestimmungsgemäß Stoffe mit Wirkung auf Organismen eingesetzt werden; Darstellung einer realistischen Belastung der Umwelt, einschließlich der aquatischen und terrestrischen Ökosysteme;
- Ausbau des Datenbestandes der POP-Dioxin-Datenbank des Bundes und der Länder sowie Identifizierung von Pfaden der Dioxinbelastung in Lebensmitteln.

### 12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes

#### Ziele:

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

Vor diesem Hintergrund ist es eine zentrale Fachaufgabe des BMU, die konzeptionellen, strategischen und rechtlichen Grundlagen von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik weiterzuentwickeln.



Glänzende Teilerfolge in der Umweltpolitik, doch Herausforderungen bleiben: Es gilt, gemeinsam die nächsten Schritte in Richtung einer umfassend nachhaltigen Entwicklung zu gehen.

Durch die Fortentwicklung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung sind die Inhalte und Prozesse nachhaltiger Politik für eine ökologische Transformation der Gesellschaft auf den verschiedenen Politikebenen weiter zu stärken. Dazu gehört der strategische Umgang mit gesellschaftlichen und ökologischen Trends, ein besseres Verständnis von Interdependenzen und Risiken sowie die Ausweitung nachhaltigen Handelns in die gesellschaftliche Breite. Die Analyse von strukturellen und soziokulturellen Blockaden, die einer Ausweitung im Wege stehen, ist dazu ebenso nötig wie die Entdeckung und Erschließung von Potenzialen für die Ausweitung in anderen gesellschaftspolitischen Aufgabenfeldern wie zum Beispiel in der nationalen Engagementstrategie, in der Demografiestrategie und nicht zuletzt im Kontext der Sozialstaatsreformen.

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

#### Forschungsbedarf:

- Stärken, Defizite, thematische Fehlstellen und Potenziale zur Weiterentwicklung und umweltpolitischen Stärkung des Leitbildes nachhaltiger Entwicklung;
- Wechselwirkungen zwischen Sozial-, Wirtschafts-, Technik- und Umwelttrends, mögliche Einflussstärken und Risiken sowie dabei auftretende gesellschaftsverändernde Potenziale von technischen und sozialen Innovationen;
- Ansätze zur Verbreitung nachhaltigen Handelns in Nischen hinein in den gesellschaftlichen Mainstream durch gesellschaftspolitische Transformationsstrategien (Models of Change);
- Möglichkeiten der Inanspruchnahme von Mitteln der EU-Strukturförderung für eine nachhaltige Entwicklung auf kommunaler und regionaler Ebene;
- Fachliche und rechtliche Auswertung der Vorschläge der Europäischen Kommission zur anstehenden Novellierung der UVP-Richtlinie und Erarbeitung von Vorschlägen zur sach- und vollzugsgerechten Ausgestaltung;
- Gerechtigkeitsanforderungen des Grundgesetzes, des internationalen und europäischen Rechts sowie Weiterentwicklung des Umweltrechts im Hinblick auf eine ökologisch gerechtere Verteilung von Umweltlasten und Nutzung von Umweltgütern;
- Analyse und Vergleich von Methoden, Verfahren und Rechtsgrundlagen von strategischen Umweltpfahrungen im Bundesmaßstab und Erarbeitung von Vorschlägen zur Beseitigung möglicher Defizite;
- Möglichkeiten medienübergreifender Analyse und räumlicher Darstellung von Gefährdungspotenzialen von Umwelt und Gesundheit;
- „Intelligente“ Unterstützung Informationssuchender in Webanwendungen unter Berücksichtigung von Open-Government- und Open-Data-Ansätzen;
- Möglichkeiten der Beschaffung und Anwendung von „Green IT“ in Schulen;
- Anpassung der Rechtsetzung und Regeln für den Einkauf, um Nachhaltigkeit beim Verbraucher besser zu verankern;
- Stand des Umweltbewusstseins, der Verhaltensbereitschaften der Menschen im Alltag sowie der Akzeptanz der Umweltpolitik.

## NATURSCHUTZ

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

#### Fachaufgaben:

- Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt mit rund 330 Zielen, vorrangig die etwa 150 prioritären Ziele;
- Fortentwicklung von Instrumenten im Bereich von Naturschutzkommunikation und Naturbewusstsein;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Ökonomie und Naturschutz beziehungsweise biologischer Vielfalt, und zwar sowohl volkswirtschaftliche Aspekte, insbesondere zum Thema Ökosystemdienstleistungen als auch einzelbetriebliche Aspekte im Hinblick auf die Integration des Themas „Biologische Vielfalt“ in das unternehmerische Handeln;
- Herausforderungen in der Instrumentierung und Umsetzung der internationalen Politik zur biologischen Vielfalt, insbesondere bei der Umsetzung der Ergebnisse der 10. Vertragsstaatenkonferenz der CBD (unter anderem Strategischer Plan 2011–2020 der CBD, ABS-Protokoll) und der 11. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD);
- Unterstützung der Arbeit von IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) national und international;
- Biodiversitätsprojekte beziehungsweise biodiversitätsrelevante Vorhaben in der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI);
- Weiterentwicklung des Rechtsrahmens im Naturschutz und im relevanten Fachrecht sowie Ausfüllen neuer Rechtsverordnungsermächtigungen, insbesondere Fortentwicklung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, Konkretisierung (Kompensationsverordnung) und Standardisierung ihrer Anwendung;
- Etablierung eines funktionierenden Managementsystems für marine und terrestrische Natura-2000- und Großschutzgebiete mit dem Ziel des Fortbestandes beziehungsweise der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Arten und Lebensräume der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und Etablierung von Monitoring und Berichterstattung nach Art. 11 und 17 der FFH-Richtlinie; dies betrifft auch die marinen Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ);
- Vernetzung der Natura-2000- und anderer Schutzgebiete (zum Beispiel Gebiete der Naturschutzgroßprojekte) durch ein repräsentatives und funktionsfähiges Biotopverbundsystem;
- Erhaltung der Ökosystemdienstleistungen der Auen sowie Erhaltung der Biodiversität im besiedelten Bereich;
- Naturverträglicher Ausbau der erneuerbaren Energien und Speichersysteme;
- Sektorspezifische Fachaufgaben in den Bereichen Nationale Natur- und Kulturlandschaften (NNL, das heißt Nationalparks, Nationale Naturmonumente, Biosphärenreservate und Naturparks), Tourismus und Sport einschließlich Sicherung des Erholungswerts von Natur und Landschaft, (Weiter-)Entwicklung von Leitbildern, Konzepten und konkreten Maßnahmen, zugleich als Umsetzung der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) und europäischer und internationaler Verabredungen;

- Schnittstellenbetrachtung zwischen biologischer Vielfalt, Klimawandel und erneuerbaren Energien in ihrer Verknüpfung mit Fragen des nationalen sowie internationalen Schutzes der Biosphäre in NNL (Biosphärenreservate, Naturparks).

#### 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, Weiterentwicklung von Managementinstrumenten und -standards zur biologischen Vielfalt;
- Inwertsetzung von Naturschutzmaßnahmen in NNL, unter anderem mittels nachhaltiger touristischer Wertschöpfung;
- Weiterentwicklung des Instrumentariums der Naturschutzkommunikation unter anderem mittels Dialogförderung, praxistauglichen Kooperationen und verstärkter Entwicklung umwelt- und naturverträglicher Tourismusangebote;
- Fragen der Qualitätssicherung und des Monitoring bei Biodiversitätsprojekten beziehungsweise biodiversitätsrelevanten Vorhaben in der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI);
- Begleitende Forschungsarbeiten zu den von IPBES festzulegenden Schwerpunktthemen/Workshops und Trainingsprogramme/Wissenschaftliche Austauschprogramme;
- Forschungsbegleitung zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens;
- Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels im Allgemeinen sowie des klimawandelinduzierten Landnutzungswandels auf Schutzgebiete, gefährdete Biotoptypen und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie;
- Festlegung von geeigneten Managementmaßnahmen für Natura-2000-Gebiete in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) einschließlich deren Umsetzung und wissenschaftlicher Begleitung durch ein Monitoring (Einhaltung der Schutz- und Erhaltungsziele auch unter den Aspekten menschlicher Nutzungsinteressen wie zum Beispiel Fischerei, Sand- und Kiesabbau oder Belastung durch Unterwasserlärm);
- Analyse aktueller Entwicklungen in den Bereichen Tourismus und Sport sowie Vorlage von Problemlösungen, unter anderem zur Stärkung eines nachhaltigen Tourismus im ländlichen Raum sowie zur (Weiter)Entwicklung und Bewertung umwelt- und naturverträglicher Sportkonzepte, auch für Sport(groß)veranstaltungen mit Vorbild-/Multiplikatorenfunktion für kleinere Sportereignisse;
- Fachliche Eignung von Kompensationsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung in Waldgebieten;
- Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Auen-Renaturierungsprojekte;
- Naturschutzfachliche Anforderungen an die „doppelte Innenentwicklung“ (Zielvorgaben für die bauliche Nachverdichtung der Städte bei gleichzeitiger Erhaltung der biologischen Vielfalt). Forschung und Entwicklung zur Umsetzung der Ziele des strategischen Planes der CBD sowie Indikatorenentwicklung;
- Fragen der naturverträglichen Steuerung der erneuerbaren Energien durch verschiedene Instrumente;
- Entwicklung einer guten fachlichen Praxis in NNL (Biosphärenreservate, Naturparks) in Bezug auf eine naturverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien (Windkraft, Biomasse);



#### 14. Nationaler und internationaler Artenschutz

##### Fachaufgaben:

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

##### Forschungsbedarf:

- Entwicklung eines Fachinformationssystems für die FFH-Verträglichkeitsprüfung für die Zugvogelarten nach Artikel 4(2) VS-RL;
- Erarbeitung von fachlichen Expertisen zur Unterstützung der oben angegebenen internationalen Prozesse und als Beiträge zu internationalen Umsetzungsprojekten;
- 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;
- Unterstützung für das neue Format zur Berichterstattung nach der Vogelschutzrichtlinie;
- Ermittlung der Zugrouten von Vogel- und Fledermausarten, die mit Windkraftanlagen in Konflikte kommen;
- Bei den invasiven Arten soll die Erarbeitung einer EU-Strategie einschließlich der Einrichtung eines Frühwarnsystems unterstützt, die Erstellung Schwarzer und Grauer Listen sowie eine Handreichung ermöglicht werden;
- Die Umsetzung der Absprachen zu gebietseigenen Gehölzen (Herkunftsregionen) sowie der Saatgutverordnung bedürfen fachlicher Begleitung;

- Weiterentwicklung der Risikobewertungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO), Bewertung der Auswirkungen der grünen Gentechnik durch Vergleich mit den Auswirkungen herkömmlicher und ökologischer Anbauverfahren; Weiterentwicklung von Monitoringkonzepten von GVO.

#### 15. Nationaler und internationaler Schutz von Ökosystemen und Lebensräumen

##### Fachaufgaben:

- Umsetzung des CBD-Arbeitsprogramms zu Schutzgebieten sowie Kommunikation der Bedeutung von Schutzgebieten für Biodiversität und nachhaltige Naturnutzung;
- Umsetzung der Weltnaturerbekvention;
- Meeresnaturschutz im UN-Prozess hohe See;
- Umsetzung der Ramsar-Konvention;
- Mitwirkung beim UNESCO-MAB-Programm (Man and the Biosphere Programme) und dessen Umsetzung in Deutschland, auch Sevilla-Strategie und Madrider Aktionsplan;
- Bilateraler Informationsaustausch mit ausgewählten Staaten (zum Beispiel China, Russland);
- Flächendeckende Einschränkung der Stellnetzfischerei in Hauptvorkommensgebieten des Schweinswals in der Ostsee (das heißt auch außerhalb von Natura-2000-Gebieten);
- Erreichung eines gleichmäßig hohen Qualitätsstandards von NNL im föderalen System;
- Etablierung eines funktionierenden Managementsystems für NNL-Gebiete zur Verbesserung des beziehungsweise Erreichung eines günstigen Erhaltungszustands für Arten und Lebensräume;
- Fachaufgaben an der Schnittstelle zwischen Naturschutz und Klimawandel in ihrer Verknüpfung mit Fragen des nationalen und internationalen Waldschutzes.

##### Forschungsbedarf:

- im Bereich der Umsetzung der Weltnaturerbekvention, insbesondere Buchenwälder und Grünes Band;
- zur Ausweisung von Schutzgebieten auf hoher See;
- zur Ausgestaltung eines „Implementing Agreements in Gebieten außerhalb nationaler Jurisdiktionen“;
- für die Umsetzung des strategischen Planes der CBD im Ramsar-Übereinkommen;
- Forschung und Erprobung von Instrumenten für Naturschutz, nachhaltige Entwicklung und regionale Integration im UNESCO-MAB-WeltNetz der Biosphärenreservate unter besonderer Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit als Mittel zur regionalen Integration;
- Identifizierung der Hauptvorkommen von Schweinswalen in der Ostsee, Ermittlung der Hai- und Rochenvorkommen in der AWZ;
- Weiterentwicklung von Managementmaßnahmen und des Qualitätsmanagements in NNL;
- Untersuchung der ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung von Schutzgebieten sowie Vereinbarkeit nachhaltiger Wirtschaftsweisen und Inwertsetzung in Kernzonen mit den Schutzziele von Biosphärenreservaten;
- Entwicklung von Konzepten zur Integration von Biodiversitätsaspekten in das bestehende Klimaregime, insbesondere REDD+-

Ansatz (Reducing Emissions from Deforestation and Degradation, Reduktion von Emissionen aus Entwaldung und Schädigung von Wäldern);

- Integration der Bedeutung des Wiederaufbaus von Ökosystemen und ihrer Ökosystemdienstleistungen in das Klima- und Biodiversitätsregime und der im Rahmen von REDD+-Pilotaktivitäten gewonnenen Erkenntnisse in die Klima- und Biodiversitätsagenda;
- Identifizierung und Adressierung der Treiber von Entwaldung;
- Bewertung von Anforderungen und Inhalten einer legalen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung.

#### 16. Integration von Natur und biologischer Vielfalt in andere Politikbereiche

##### Fachaufgaben:

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

##### Forschungsbedarf:

- Fachliche Grundlagen für Internationale Workshops und Trainingsprogramme zu TEEB international;

- Naturschutzfachliche Bewertung der Änderungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, des neuen Verfahrens für den Leitungsausbau (NABEG) und der Vorschläge der EU zur Ausdehnung der Nachhaltigkeitskriterien der EERL auf feste und gasförmige Bioenergieträger;
- Bewertung kumulativer Auswirkungen durch den Ausbau erneuerbarer Energien;
- Naturschutzfachliche Bewertung von nachhaltig nutzbaren Potenzialen im Bereich der erneuerbaren Energien (national und international) unter Berücksichtigung regionalspezifischer Aspekte;
- Entwicklung geeigneter Kriterien zur Sicherstellung der nachhaltigen Nutzung von Bioenergieträgern vor allem im Hinblick auf Erhalt und Schutz der Biodiversität und von Vorschlägen zur Umsetzung dieser Kriterien in überprüfbare und zweckmäßige Zertifizierungssysteme;
- Integration von biologischer Vielfalt, zum Beispiel Naturerlebnisangebote in sonstige touristische Angebote;
- Integration von Fragen der Biodiversität in aktuelle CSR-Prozesse (Corporate Social Responsibility) beziehungsweise Zertifizierungen im Tourismusbereich zur Steigerung des Interesses am Erhalt der biologischen Vielfalt und langfristige Etablierung als integraler Bestandteil unternehmerischen Handelns des Tourismusbereichs;
- Naturschutzfachliche Bewertung der vorangegangenen Reformen sowie der neuen Reformvorschläge für die EU-Förderung für ländliche Räume und die Ökologisierung der Agrarstützung sowie für den EU-Haushalt in Hinblick auf die neue EU-Finanzperiode;
- Naturschutzfachliche Bewertung der Reformvorschläge der Fischereipolitik;
- Entwicklung integrierter Ansätze für „Restoration“ (Wiederaufbau), insbesondere von Landschafts- beziehungsweise Investitionspaketen als Teil der National-Low-Carbon-Development-Strategien der jeweiligen Länder;
- Integration der Bedeutung von Avoided Deforestation und Restoration for Green Growth (Win-win-win-Situation);
- Entwicklung von Konzepten für nachhaltige Konsummuster im Forstbereich.



Augen auf für die Natur:  
Handlungsbedarf gibt es  
bei der Steigerung des  
Interesses an der  
biologischen Vielfalt.

Foto: xxxxxxxxxx





## 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 in Folge terroristischer Angriffe sowie durch die missbräuchliche Verwendung von Kernbrennstoffen sind durch wirksame staatliche Überwachung so zu kontrollieren, dass Schäden für Leben, Gesundheit und Sachgüter verhindert werden. Auch während des schrittweisen Abbaus der Kernkraftwerkskapazitäten ist für den verbleibenden Zeitraum der Kernenergienutzung in Deutschland sowie bei der Stilllegung und beim Abbau der Kernkraftwerke selbst die Einhaltung der strengen Sicherheitsstandards uneingeschränkt sicherzustellen.

Die Verantwortung für die nukleare Sicherheit liegt bei den Genehmigungsinhabern, das heißt bei den Betreibern. Ihr Handeln unterliegt der Genehmigung und Aufsicht durch die zuständigen atomrechtlichen Behörden der Länder. Das BMU ist zuständig für die Weiterentwicklung der gesetzlichen Regelungen und des untergesetzlichen Regelwerks sowie 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 von der Ermittlung des internationalen Standes von Wissenschaft und Technik über dessen Umsetzung in Form der Weiterentwicklung des kerntechnischen Regelwerks und der sicherheitstechnischen Anforderungen bis hin zu Untersuchungen zu grundlegenden und aktuellen sicherheitstechnischen Problemstellungen des Betriebs von kerntechnischen Anlagen.

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

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

Die erforderliche Leistungsfähigkeit und Kompetenz der atomrechtlichen Behörden sowie von Sachverständigenorganisationen ist zu erhalten. Zur Bereitstellung der erforderlichen Informationen und des maßgeblichen Fachwissens müssen fortschrittliche Systeme des Informations- und Wissensmanagements weiterentwickelt werden.

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

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

senschaft 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.

## 3) Atomrechtliche Genehmigungen - bundesaufsichtliche Stellungnahmen zu in Betrieb befindlichen Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren

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

Wesentliche Änderungen von Kernkraftwerken unterliegen einem atomrechtlichen Genehmigungsvorbehalt. Die zuständigen atomrechtlichen Genehmigungsbehörden der Länder prüfen die vorgesehenen Änderungen. Bei besonderer Bedeutung ergänzt die Bundesaufsicht die behördliche Prüfung insbesondere im Hinblick auf übergeordnete Aspekte.

## 4) Sicherheitsüberprüfungen/Bewertungen auf Grundlage des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik

## 4.1 Überprüfung der sicherheitstechnischen Auslegung

Um für die erforderlichen Sicherheitsaufgaben angemessen vorzuzusorgen, werden entsprechende Untersuchungen zu Fachthemen grundlegender Bedeutung unabhängig von aktuellen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren vergeben. Ausgelöst durch den Reaktorunfall im Kernkraftwerk Fukushima I (Japan) wurde eine anlagenspezifische Überprüfung der Robustheit deutscher Kernkraftwerke gegen übergreifende Einwirkungen durchgeführt (Reaktor-Sicherheitskommission – Sicherheitsüberprüfung). Daraus und aus den Erkenntnissen der vom Europäischen Rat beschlossenen Sicherheitsüberprüfungen (EU-Stresstest) sowie im Rahmen des Übereinkommens über nukleare Sicherheit wurden Empfehlungen für weitere Analysen und Maßnahmen abgeleitet, deren Umsetzung für die deutschen Kernkraftwerke zu prüfen ist.

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

## 4.2 Gewährleistung der 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.

## 4.3 Sicherheit von Kernkraftwerken in Europa mit Schwerpunkt Osteuropa

Der Schutz vor Gefahren und Risiken der Kernenergienutzung durch Staaten in Osteuropa und angrenzenden Regionen ist auf der Grundlage eines fachlich fundierten Verständnisses der Sicherheits- und Sicherungslage in internationaler Zusammenarbeit zu gewährleisten. Seit Beginn der 1990er Jahre werden mit Unterstützung deutscher 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.

Das sicherheitstechnische Niveau einer Reihe von Kernkraftwerken in Osteuropa und angrenzenden Regionen ist in wichtigen Punkten noch unbefriedigend. Dies betrifft auch neue Anlagen, die in Bau oder geplant sind. Deutsche Untersuchungen zu sicherheitstechnischen Fragestellungen dieser Anlagen sind weiterhin erforderlich, um den notwendigen Kenntnisstand zu erwerben und eigenständige Prüfungen und Bewertungen durchzuführen.

## 5) Nukleare Sicherung (physischer Schutz von Kernmaterial)

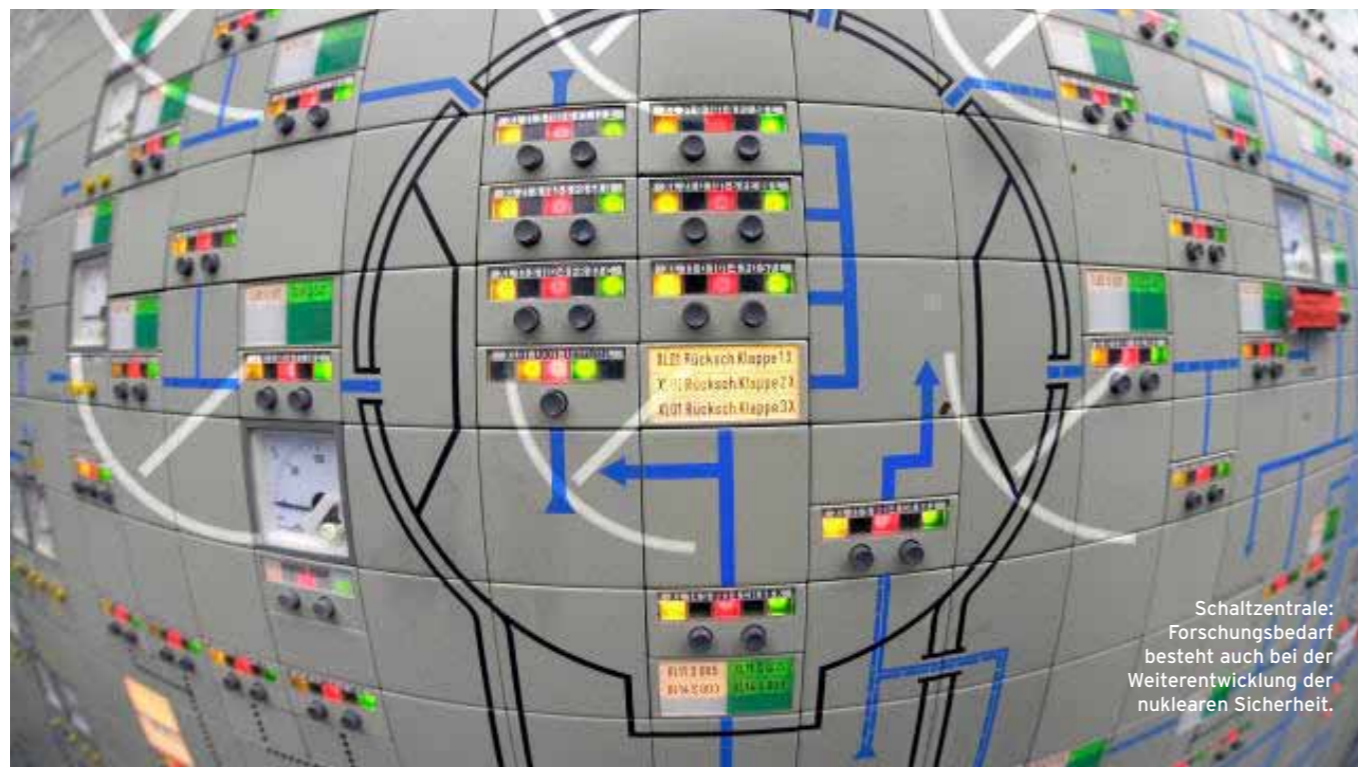
## 5.1 Sicherung kerntechnischer Einrichtungen und Transporte

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

## 5.2 Nuklearspezifische Gefahrenabwehr

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

Radioaktive Quellen sind für potenzielle Täter mögliche Hilfsmittel für terroristische Anschläge. Daher kann insbesondere eine



Schaltzentrale:  
Forschungsbedarf  
besteht auch bei der  
Weiterentwicklung der  
nuklearen Sicherheit.

Foto: xxxxxxxxxx



## Sonderteil: Forschungsrahmen des Bundesumweltministeriums 2013

verbesserte weltweite Sicherung radioaktiver Quellen das Risiko von Terroranschlägen mit radioaktiven Stoffen verringern. Die Grundlagen für eine qualitative Verbesserung des Schutzes und der Sicherung radioaktiver Quellen in Deutschland sind auf der Basis aktueller internationaler Empfehlungen weiterzuentwickeln und nach Abstimmung mit den Ländern umzusetzen.

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

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

Für die Endlagerung der bereits angefallenen und der im Rahmen der verbleibenden Betriebszeit der Kernkraftwerke noch anfallenden radioaktiven Abfälle sind Anlagen des Bundes einzurichten. Mit der Errichtung des Endlagers Konrad wird eine wesentliche Voraussetzung für die Entsorgungsplanung von radioaktiven Abfällen mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung erfüllt. Die Suche nach einer Lösung für den sicheren Verbleib von Wärme entwickelnden radioaktiven Abfällen, insbesondere abgebrannte Brennelemente, soll im nationalen Konsens zwischen Bund und Ländern, Staat und Gesellschaft, Parteien sowie Bürgerinnen und Bürgern erfolgen. Die Auswahl des Standorts erfolgt in einem wissenschaftsbasierten Standortauswahlverfahren. Durch geeignete Teilnehmungsformate, sowohl national als auch lokal, sollen alle Beteiligte in den Entscheidungsprozess einbezogen werden.

Durch die Beteiligung an internationalen Aktivitäten zur Weiterentwicklung der regulatorischen Anforderungen und der Auswertung von Erfahrungen aus anderen Staaten werden die technisch wissenschaftlichen Grundlagen fortentwickelt. Ein Schwerpunkt dabei ist die Weiterentwicklung des Instrumentariums zur Bewertung der Sicherheit – insbesondere der Langzeitsicherheit – von Endlagerstandorten. Zudem werden die Grundlagen für die Zweckmäßigkeitssaufsicht des Bundes über den Vollzug des Atomgesetzes durch die Länder sowie die Fachaufsicht über das Bundesamt für Strahlenschutz im Bereich der nuklearen Ver- und Entsorgung einschließlich der Stilllegung von kerntechnischen Einrichtungen weiterentwickelt. Hierzu gehören einerseits sicherheitstechnische Analysen zum Beispiel zur Erfassung und Auswertung von Betriebserfahrungen und andererseits verfahrens begleitende fachliche Untersuchungen.

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

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

### STRAHLENSCHUTZ

#### 19. Forschungsbedarf zum Strahlenschutz

Untersuchungen über die biologische Wirkung von ionisierenden und nicht ionisierenden 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 bei Exposition gegenüber niedrigen Strahlendosen untersucht.

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

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

Von allgemeiner Bedeutung für den Strahlenschutz ist auch, dass Daten und Informationen aus vergangenen Forschungsprojekten weiter nutzbar bleiben. Die Weiterentwicklung einer Internetplattform, in der Daten aus epidemiologischen Studien, biologischen Experimenten und aus Tierversuchen zusammengeführt werden, stellt die Verfügbarkeit für Neuanalysen sicher.

##### 19.1 Natürliche Strahlenexposition/ Strahlenschutztechnik

Nach wie vor muss davon ausgegangen werden, dass circa sieben Prozent der mehr als 40.000 Lungenkrebsfälle pro Jahr in Deutschland auf Radon zurückzuführen sind. In zahlreichen Forschungsvorhaben wurden die fachlichen Voraussetzungen für Maßnahmen zur Radonbegrenzung in Innenräumen erarbeitet. Die Verbesserung der Methoden zur Messung von Radon in Innenräumen soll untersucht werden.

Des Weiteren sind Untersuchungen für die retrospektive Ermittlung der Expositionen von Wismut-Bergarbeitern erforderlich. In Verbindung damit ist die Erstellung und Pflege von Bioproben-datenbanken von großer Bedeutung.

Piloten und Flugbegleiter sind aufgrund der in Flughöhe geringeren Abschirmung der kosmischen Strahlung durch die Atmosphäre einer erhöhten Strahlenexposition ausgesetzt. Um diese besser zu ermitteln, werden Messungen der Ortsdosisleistung in Flugzeugen durchgeführt, wobei ein besonderes Augenmerk auf die

Veränderung der Strahlenexposition mit dem Sonnenzyklus und auf die Auswirkung von Sonneneruptionen gelegt wird.

##### 19.2 Strahlenbiologie

Zu diesem Bereich gehören einerseits die Untersuchung biologischer Effekte der ionisierenden Strahlung, andererseits aber auch das Verständnis der Wirkung ionisierender Strahlung auf zellulärer wie auf molekularer Ebene. Das Phänomen der erhöhten Strahlensensibilität bei mehr als einem Prozent der Bevölkerung muss verstanden werden, um es sachgerecht in Vorschriften berücksichtigen zu können. Dazu sind umfangreiche Studien in Kombination mit neuesten molekulargenetischen Analysen notwendig. Weiterhin sollen auch die Wirkungen der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder auf die Gesundheit untersucht werden.

##### 19.3 Medizinische Strahlenexposition

Nach wie vor tragen die medizinischen Anwendungen wesentlich zur Strahlenexposition der deutschen Bevölkerung bei. Insbesondere der zunehmende Beitrag aus der medizinischen Diagnostik steht im Mittelpunkt der Untersuchungen. Beispielsweise wird die Datenbasis zur Häufigkeit bildgebender Verfahren im stationären Bereich aktualisiert. Es sollen dabei Untersuchungsverfahren differenziert nach Untersuchungsregionen und Alter erfasst werden. Der technische Fortschritt in den Diagnoseverfahren eröffnet auch den Einsatz bildgebender Verfahren für neue medizinische Fragestellungen. Für diese Anwendungen sind Strahlenschutzkriterien für Anforderungen an die Qualitätssicherung zu untersuchen und festzulegen.

In einem weiteren Projekt werden in den letzten Jahren neu eingeführte CT-Techniken im Hinblick auf die mit ihnen mögliche Reduktion der Strahlenexposition der Patienten untersucht.

Die Strahlentherapie mit medizinischen Beschleunigern wird vor allem in der Krebsbehandlung eingesetzt. Dabei wird eine Therapiekette genutzt, die von der Diagnose beispielsweise mittels eines CTs oder eines Magnetresonanztomografens über eine computer-gestützte Bestrahlungsplanung bis zur Behandlung mit einem Linearbeschleuniger reicht. Alle verwendeten Geräte unterliegen einer Qualitätssicherung, eine die gesamte Therapiekette umfassende Prüfung wird jedoch nicht durchgeführt. Durch ein neues Forschungsprojekt sollen Prüfmethode entwickelt werden, mit denen die gesamte Therapiekette erfasst werden kann.

##### 19.4 Radioökologie

Spezifische Fragestellungen zur Untersuchung und Beschreibung der Freisetzung von Radionukliden, ihrer Verteilung zwischen verschiedenen Umweltreservoirs und ihrer Ausbreitung in den Umweltmedien Luft, Wasser und Boden sind nach wie vor zu klären. Zu diesen gehört die Frage nach den integralen Wirkungen der Radionuklideinträge vieler Einzelquellen in die Umwelt. Ein entsprechendes Konzept hierzu auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist erforderlich. Es dient sowohl einer nationalen Regelung zum nachhaltigen Schutz der Umwelt als auch der internationalen Diskussion zu diesem Thema. Eine weitere Fragestellung der Radioökologie betrifft die Wirkung der Strahlendosis auf Mensch, Lebewesen und Umwelt als Folge der Aufnahme der Radionuklide in den Körper oder äußerer Bestrahlung. So sind systematische Untersuchungen der Exposition von Flora und Fauna bei Einhaltung der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung für den

Menschen von grundlegender Bedeutung. Diese Untersuchungen bilden einen wesentlichen Grundstein für eine Regelung des Schutzes der Umwelt im deutschen Strahlenschutzrecht.

##### 19.5 Notfallschutz

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

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

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

##### 19.6 Nicht ionisierende Strahlen

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



Einen Überblick über die einzelnen Ressortforschungsprojekte des BMU, die im Jahr 2013 starten - Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013 -, gibt die nachstehende Übersicht.

Forschungsrahmen und Umweltforschungsplan 2013 des BMU können auch im Internet (mit Download-Möglichkeit) unter [www.bmu.de](http://www.bmu.de) abgerufen werden. Die Realisierung der geplanten Vorhaben erfolgt im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel. Die Aufnahme eines Vorhabens in den UFOPLAN beziehungsweise seine Erwähnung in dieser Veröffentlichung bedeutet somit noch nicht, dass es auch im Laufe des Jahres 2013 zur Vergabe kommt.

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

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

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

#### Umweltbundesamt (UBA)

Postfach 1406, 06813 Dessau-Roßlau,  
Telefon: 0340/2103-0, Fax: 0340/2104-22 85,  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

#### Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Konstantinstr. 110, 53179 Bonn,  
Telefon: 0228/84 91-0, Fax: 0228/84 91-10 19,  
Internet: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

#### Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Postfach 100149, 38201 Salzgitter,  
Telefon: 030/18 333-0, Fax: 030/18 333-18 85,  
Internet: [www.bfs.de](http://www.bfs.de)

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

11055 Berlin,  
Telefon: 030/18 305-0, Fax: 030/18 305-20 99,  
Internet: [www.bmu.de](http://www.bmu.de)

#### IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Referat Öffentlichkeitsarbeit  
Stresemannstr. 128-130,  
10117 Berlin  
Fax: 030/183 05-20 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“

**Verantwortlicher Redakteur**  
bei G+J Corporate Editors  
Joachim Bokeloh  
Telefon: 040/37 03-50 97  
E-Mail: [bokeloh.joachim@guj.de](mailto:bokeloh.joachim@guj.de)

**Art direction**  
Jürgen Kaffer

**Grafik**  
Linde Köhne

**Bildredaktion**  
Maria Hoffmann

**Geschäftsführung**  
Sohail Dastgiri, Peter Haenchen,  
Julia Jäkel

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

**Herstellung/Leitung**  
Helge Voss

**Repro**  
MWW Medien GmbH  
Hamburg

**Druck**  
Neef+Stumme premium printing  
Wittingen

Gedruckt auf Recyclingpapier.

Berlin, Oktober 2012

## UMWELTSCHUTZ

### 1. Umwelt und Wirtschaft

371314103	UBA I 1.4	Übergang in eine Green Economy: notwendige strukturelle Veränderungen und Erfolgsbedingungen für deren tragfähige Umsetzung in Deutschland
371317311	UBA III 1.1	Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen in Deutschland (nach Bevölkerungsgruppen)
371314400	UBA IV 2.2	Bewertung der sozioökonomischen und ökologischen Folgen der Anwendung von Tierarzneimitteln: Wie kann ein festgestelltes Umweltrisiko in die Nutzen-Risiko-Bewertung eingerechnet werden?
371319102	UBA I 1.4	Erfolgsbedingungen für eine Green Economy im internationalen Kontext
UM1314176	BMU ZG III 2	Bedeutung, Struktur, Entwicklung und Potenziale der Umwelt- und Effizienztechnologien sowie ihre Auswirkungen auf klassische Wirtschaftszweige
371314104	UBA I 1.4	Ansätze für eine ökologische Fortentwicklung der öffentlichen Finanzen
37131410	UBA I 1.4	Nutzen statt besitzen - neue Ansätze für eine Collaborative Economy: Bestandsaufnahme, Potenziale und Erfolgsfaktoren

### 2. Ressourceneffizienz / Ressourcenschonung / Abfallwirtschaft

371333310	UBA III 1.2	Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2012
371311104	UBA I 1.1	Entwicklung von Politikempfehlungen für die Weiterentwicklung und Ausgestaltung von strategischen Ansätzen einer nachhaltigen und effizienten Rohstoffnutzung
371393302	UBA III 2.2	Bestimmung ökologischer Grenzen der Primärrohstoffgewinnung und Entwicklung einer Methode zur Bewertung der ökologischen Rohstoffknappheit zur Weiterentwicklung des Kritikalitätskonzepts
371395304	UBA III 1.2	Abfüllung von Getränken in Mehrweg- und ökologisch vorteilhaften Einweggetränkeverpackungen in Deutschland für die Jahre 2012 und 2013
371335326	UBA III 1.5	Analyse und Bewertung der Kommissionsvorschläge zur Anpassung der Gefährlichkeitskriterien im Abfallrecht an das europäische Chemikalienrecht unter besonderer Berücksichtigung der möglichen Auswirkungen auf die deutsche Entsorgungssituation
371317103	UBA I 1.1	Erfolgsbedingungen für Systemsprünge und Leitbilder einer ressourcenleichten Gesellschaft
UM1312177	BMU WA II 2	Bürokratieabbau durch elektronische Kommunikation in der Kreislaufwirtschaft auf Basis des neuen Kreislaufwirtschaftsgesetzes
371344100	UBA I 1.1	Mehr Ressourceneffizienz durch die stoffliche Biomassenutzung in Kaskaden - von der Theorie zur Praxis
371333303	UBA III 2.4	Möglichkeiten einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft durch weitergehende Gewinnung von Rohstoffen aus festen Verbrennungsrückständen aus der Behandlung von Siedlungsabfällen
371393305	UBA III 2.2	Substitution als Strategie zur Minderung der Kritikalität von Rohstoffen für Umwelttechnologien - Potenzialermittlung für Second-Best-Lösungen



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/Thema
371326301	UBA III 2.5	Bewertung konkreter Maßnahmen einer weitergehenden Phosphorrückgewinnung aus relevanten Stoffströmen sowie zum effizienten Phosphoreinsatz
371393100	UBA I 1.1	Hemmnisse und Potenziale zur Ressourceneffizienzsteigerung durch Optimierung regionaler und lokaler Stoffkreisläufe aus gesellschaftlicher Perspektive
371393307	UBA III 1.2	Ableitung von Recycling- und Umweltaforderungen und Strategie zur Vermeidung von Versorgungsrisiken bei innovativen Energiespeichern (Batterien und Elektrogeräte)
371316103	UBA I 1.6	Ressourcenleichte und zukunftsfähige Infrastrukturen – Policy-Mix zur umweltschonenden und robusten Gestaltung der Infrastrukturentwicklung vor dem Hintergrund sozioökonomischer Trends
371393331	UBA III 2.2	Kartierung des anthropogenen Lagers in Deutschland – Entwicklung eines dynamischen Stoffstrommodells und Aufbau einer Datenbank zur Prognose des Sekundärrohstoffaufkommens
371393306	UBA III 2.2	Ermittlung von Ressourcenschonungspotenzialen in der NE-Metallindustrie durch eine Zukunftsanalyse nach dem Delphi-Verfahren
3713742281	UBA II 2.6	Evaluierung der Bewertungsverfahren im Kontext mit der Verwertung mineralischer Abfälle in/auf Böden, Teil I: Stofffreisetzungverhalten mineralischer Abfälle
UM1312178	BMU WA II 1	Bausteine für eine Kommunikation zur Kreislaufwirtschaft
<b>3. Ökologische Produktpolitik / Ökologisches Flächenmanagement</b>		
371332315	UBA III 1.3	Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“
371395316	UBA III 1.1	Lithium-Ionen-Akkus in mobilen Endgeräten der Informations- und Kommunikationstechnik – ökologische Betrachtung
371395318	UBA III 1.4	Emissions- und geruchsarme Bauprodukte für energieeffiziente Gebäude – Entwicklung von Anforderungen und Konzepten für den Blauen Engel aus Klimaschutzsicht
371317319	UBA III 1.1	Umsetzung der nationalen Roadmap im Post-Rio+20-Prozess in Aktionsplattformen zur Förderung des nachhaltigen Konsums
371316102	UBA I 1.6	Entwicklung und Erprobung einer wissens- und erfahrungsbasierten Kommunikationsplattform als Maßnahme zur Förderung des Know-how-Transfers zum kommunalen Flächenmanagement
371395320	UBA III 1.3	Entwicklung von Kriterien für ein EU-Umweltzeichen für Spielzeug auf Basis der Vorarbeiten beim Blauen Engel
371395321	UBA III 1.3	Wissenschaftliche Begleitung der Prozesse zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung, insbesondere Unterstützung bei der Erarbeitung von Ausschreibungsempfehlungen und weiteren Arbeitshilfen auf nationaler und europäischer Ebene
371395322	UBA III 1.3	Weiterentwicklung des Programms Blauer Engel durch neue Umweltzeichen und Dynamisierung
371395323	UBA III 1.4	Klimaschonende Klimatisierung (Heizen und Kühlen) in Nichtwohngebäuden mit natürlichen Kältemitteln – Konzepte für den Blauen Engel, etwa für Serverräume/ Rechenzentren

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/Thema
371395324	UBA III 1.3	Erarbeitung von Qualitätsstandards (Code of Conduct) zur besseren Anwendbarkeit von umweltbezogenen Produktinformationen im E-Commerce (einschließlich der Entwicklung von Vermarktungsstrategien für den Blauen Engel im E-Commerce)
371393399	UBA III 1.1	Marktbeobachtung nachhaltiger Konsum: Datenerhebung zur Schließung von Kenntnislücken und für vertiefende Analysen
<b>4. Anpassungen an die Auswirkungen des Klimawandels</b>		
371348101	UBA I 1.7	Untersuchungen der Erfolgsbedingungen und Hemmnisse für Anpassungsstrategien
371348103	UBA I 1.7	Evaluation und Weiterentwicklung DAS
371348102	UBA I 1.7	Erfolgsfaktoren für die Förderung zur Anpassung an den Klimawandel
371348100	UBA I 1.6	Infrastrukturen und Klimawandel: Empfehlungen zur Integration von Anpassungserfordernissen in Normen und technische Regelwerke zur Entwicklung klimaresilienter Regionen und Kommunen
371311103	UBA I 1.7	Untersuchung der Schnittstellen zwischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Strategien im Kontext von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik
371316104	UBA I 1.6	Anforderungen an ein klimagerechtes (Resilienz und Mitigation) Management kompakter Siedlungs- und Infrastrukturflächen – Wege zur Umsetzung sowie Evaluierung anhand ausgewählter Fallstudien
371348401	UBA IV 1.4	Regionalspezifisches Vorhersagesystem für das Vorkommen gesundheitsgefährdender Nagetiere als Anpassung an den Klimawandel
371321222	UBA II 2.1	Screeningtool Wasserwirtschaft – Methodenentwicklung zur Bestimmung der Klimarobustheit und Klimawirkung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen
371371231t	UBA II 2.7	Bundesweite Gefährdung der Böden durch Winderosion und Bewertung der Veränderung infolge des Wandels klimatischer Steuergrößen als Grundlage zur Weiterentwicklung der Vorsorge und Gefahrenabwehr im Bodenschutzrecht
<b>5. Klimaschutz / Klima und Energie / Energieeffizienz</b>		
UM1341170	BMU KI 1 1	Wissenschaftliche Hemmnisanalyse und Weiterentwicklung der Maßnahmen und Instrumente für die Energiewende in Deutschland
UM1341164	BMU KI 1 4	Prozessnahe Forschung zu multilateralen Prozessen im Energiebereich
UM1341165	BMU KI 1 4	Analyse und Dialog zu Energieszenarien im europäischen Raum
371349329	UBA III 2.2	Prozesskettenorientierte Ermittlung der temperaturabhängigen Energieeinsätze und Abwärmepotenziale in der Gießereindustrie
UM1341166	BMU KI 1 5	Wissenschaftliche Analysen zur Weiterentwicklung und Umsetzung des EU-Effort-Sharings



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
UM1346167	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 (2011-2012) - Wirkungsanalyse und Identifizierung von Maßnahmen
UM1346168	BMU KI I 3	Herausarbeitung von größenklassen-, nutzungs- und energieträgerabhängigen Entwicklungspfaden für den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung bis 2030 und Ausblick bis 2040
371349101	UBA I 2.4	Klimaneutraler Gebäudebestand 2050: Techniken, Konzepte, Kosten und Nutzen
371319101	UBA I 2.6	Erarbeitung wissenschaftlich-methodischer Grundlagen zur Umsetzung der Empfehlungen aus den internationalen Inventarüberprüfungen (UNFCCC, EU und UNECE) und zur Anwendung neuer Berechnungsgrundlagen (2006 IPCC GL und EU-NEC Richtlinie) für Deutschland
371397105	UBA I 2.3	Stromnetz und Klimaschutz - die Rolle von Netzausbau, Erzeugungs- und Lastmanagement und Speicher in einer zunehmend auf erneuerbaren Energien basierenden Stromversorgung
371397102	UBA I 2.2	Strommarkt und Klimaschutz - Transformation der Stromversorgung bis 2050
371346102	UBA I 2.5	Klimaschutz und KWK - aktuelle Entwicklungen im Kontext der wirtschaftlichen Randbedingungen und des technologischen Fortschritts
371344103	UBA I 1.3	Anforderungen der Integration der erneuerbaren Energien an die Netzentgeltregulierung
371346103	UBA I 2.2	Treibhausgasneutrales Deutschland - quantitative Analyse netzseitiger Maßnahmen zur Reduzierung der netztechnisch erforderlichen Minimalleistung konventioneller Kraftwerke („must-run“-Kapazitäten) zur Integration regenerativer Energien
<b>6. Internationaler Kohlenstoffmarkt / Umsetzung und Fortentwicklung des europäischen Emissionshandelssystems sowie der flexiblen Mechanismen/ Rechtsfragen Umwelt und Energie sowie Klimaschutz</b>		
UM1341175	BMU KI I 2	Wissenschaftliche Untersuchungen zu ökonomischen und rechtlichen Fragen zu den Bereichen Umwelt und Energie sowie Klimaschutz
UM1341174	BMU KI I 2	Umsetzung Kyoto-Mechanismen: wissenschaftliche Unterstützung und Erarbeitung von praktikablen Lösungen eines Emissionshandelssystems unter Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene
371341501	UBA E 1.6	Ansätze für die Integration von Moor- und Waldschutzmaßnahmen in den Kohlenstoffmarkt
UM1341173	BMU KI I 4	Konzepte und ländergruppenspezifische Strategien für den Kohlenstoffmarkt post-2012
371341502	UBA E 1.6	Nutzen von standardisierten Baselines (CDM) für das Erreichen von klimapolitischen Zielen in Entwicklungsländern (suppressed demand)
371341503	UBA E 2.6	Empfehlungen hinsichtlich einer effizienten institutionellen Ausgestaltung und Vollzugsstruktur für ein globales Emissionshandelssystem im Luftverkehr als Weiterentwicklung des EU-ETS

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
371341504	UBA E 2.3	Handelsaktivitäten und -strategien im europäischen Kohlenstoffmarkt
371341505	UBA E 1.5	Harmonisierungsbedarf im Rahmen der Administration des EU-Emissionshandel als System der Mehrebenenverwaltung
<b>7. Internationaler Umweltschutz insbesondere Weiterentwicklung des Klimaregimes</b>		
371341103	UBA I 2.1	Instrumente zur Erhöhung weltweiter Klimaschutzanstrengungen vor 2020 - ökonomische und politische Implikationen in ausgewählten Industrie- und Schwellenländern
371341102	UBA I 2.1	Minderungsverpflichtungen und faire Lastenteilung in einem neuen umfassenden Klimaschutzabkommen ab 2020
371341100	UBA I 2.1	Einfluss von Ökosystemen auf das Klima und die globale Erwärmung über zwei Grad zu vermeiden
371342103	UBA I 2.6	Analyse und Vergleich nationaler Systeme und Regeln zur Treibhausgasemissionsberichterstattung als Grundlage zur Entwicklung von Basiselementen eines gemeinsamen Berichterstattungs- und Anrechnungssystems in einem Post-Kyoto-Regime
UM1341110	BMU IG I 5	Fortführung der wissenschaftlichen Unterstützung zu den Verhandlungen der Klimarahmenkonvention zur Fortentwicklung des internationalen Klimaschutzregimes bezüglich der Einbeziehung des Flug- und Schiffsverkehrs in ein Klimaschutzregime nach 2012
371312101	UBA I 3.5	Monitoring von klimabedingten Veränderungen von Pinguinkolonien in der Antarktis mithilfe von Fernerkundungsdaten
371387100	UBA I 3.5	Analyse und Weiterentwicklung vorhandener rechtlicher Instrumente - Handlungsbedarf zur Anpassung an die aktuellen Entwicklungen des Tourismus in der Antarktis
371385100	UBA I 3.5	Nutzung aktueller Erkenntnisse aus der Polarforschung für die Antarktis-Umweltschutzaufgaben
371319100	UBA I 2.1	In Zukunft eine klimaverträgliche Gesellschaft: Multiplikatorenanalyse zur Untersuchung von transformierenden gesellschaftlichen Strategien
<b>8. Grundwasser, Gewässer, Boden und Meeresschutz</b>		
371371226	UBA II 2.7	Internationaler Bodenschutz - fachliche, politische und rechtliche Aspekte
371324225	UBA II 2.2	International vergleichende Analyse der Methoden zur Bilanzierung der Einträge von Spurenstoffen in die Gewässer vor dem Hintergrund steigender Anforderungen an Ergebnisgenauigkeit, Berichterstattung und Maßnahmenplanung
371325220	UBA II 2.3	Kohärentes Monitoring der Belastungen deutscher Meeres- und Küstengewässer mit menschlichen Abfällen und der ökologischen Konsequenzen mit weiterem Fokus auf eingehender Identifizierung der Quellen
371325221	UBA II 2.3	Implementierung des Deskriptors 5 Eutrophierung der MSRL mit Fokus auf Ableitung quantitativer Nährstoffreduktionsziele
371321229	UBA II 2.4	Entwicklung und Effizienzbewertung von Maßnahmen zum Erreichen des guten ökologischen Zustands im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
371322230	UBA II 2.5	Anwendung von Passivsammlern in Überwachungsprogrammen gemäß WRRL und MSRL - Identifizierung von Kontaminationsschwerpunkten, Referenzstandorten und neuen Schadstoffen
3713742282	UBA II 2.6	Evaluierung der Bewertungsverfahren im Kontext mit der Verwertung mineralischer Abfälle in/auf Böden, Teil II: Modellierung der Stoffmigration und Erarbeitung eines DV-gestützten Leitfadens
371371227	UBA II 2.6	Evaluierung vorhandener Daten zu Gesamt- und verfügbaren Stoffgehalten in Böden und in Nahrungs- und Futtermittelpflanzen bezüglich der Prüfwerte im Pfad Boden/ Pflanze für die Novellierung der BBodSchV
371326332	UBA III 2.5	Erfolgsmonitoring der Vermeidung und Verminderung des Eintrags von anthropogenen Mikroverunreinigungen in die Umwelt durch weitergehende Abwasserbehandlungsmaßnahmen mithilfe von biologischen Testverfahren (Wirktestscreening)
371321232	UBA II 2.1	Rahmenbedingungen für die umweltgerechte Nutzung von aufbereitetem Abwasser zur landwirtschaftlichen Bewässerung
UM1325302	BMU WA I 5	Symposiumsreihe „Aktuelle Probleme der Meeresumwelt“ - Informations- und Meinungsaustausch zwischen Wissenschaft, Forschung, Bundes- und Länderverwaltungen
<b>9. Luftreinhaltung / Lärmschutz / Nachhaltige Mobilität</b>		
371314102	UBA I 3.2	Entwicklung ökonomischer Klimaschutzinstrumente für den internationalen Luftverkehr
371345102	UBA I 3.2	Ermittlung der Schadstoff- und Klimagasemissionen von Pkws und leichten Nutzfahrzeugen durch WLTP und RDE unter Berücksichtigung zukünftiger Kraftstoffe und Antriebskonzepte
371355100	UBA I 3.4	Umgebungsärmrichtlinie - Vernetzung von Planungsebenen bei der Lärmaktionsplanung
371343250	UBA II 4.1	Auswirkungen dezentraler Energieversorgung durch Blockheizkraftwerke auf die Luftqualität in Ballungsräumen
371343313	UBA III 2.1	Innovative Techniken: Festlegung von besten verfügbaren Techniken (BVT) in Europa für die Bereiche der Textilindustrie, Nichteisenmetallindustrie sowie beim Stand der Sicherheitstechnik
371312102	UBA I 3.1	Entwicklung von Indikatoren im Bereich Mobilität für die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
371347100	UBA I 3.2	Ermittlung von Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen unter Berücksichtigung zukünftiger Antriebskonzepte und der Vorkette von Kraftstoffen
371353100	UBA I 3.4	Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Umgebung von Wohnbebauung
371363253	UBA II 4.3	Auswirkungen der Schwermetall-Emissionen auf Luftqualität und Ökosysteme in Deutschland - Quellen, Transport, Eintrag, Gefährdungspotenzial
371342314	UBA III 2.1	Überprüfung des nationalen Standes der Technik in verschiedenen Industriebranchen wie Großfeuerungsanlagen, Papier- und Druckindustrie sowie zur Verminderung von VOC in der Binnenschifffahrt

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
371345101	UBA I 3.1	Anforderungen und Rahmenbedingungen für eine zukunftsorientierte Entwicklung des Güterverkehrs - eine systematische Analyse auf der Grundlage eines Ländervergleichs
371345103	UBA I 3.2	Erarbeitung einer fachlichen Strategie zur Energieversorgung des Verkehrs bis zum Jahr 2050
371343251	UBA II 4.2	Bestimmung der Herkunft und Quantifizierung des Beitrags des hemisphärischen Transports von Luftschadstoffen an der Luftschadstoffbelastung in Deutschland für Ozon und Feinstaub
371354100	UBA I 3.3	Bestimmung der fertigungstechnischen Parameter bei der Herstellung von neuen lärmindernden Fahrbahnbelägen und akustische Qualitätssicherung
371343252	UBA II 4.2	Einfluss der meteorologischen Variabilität auf die Luftschadstoffbelastung durch PM10, NO <sub>2</sub> , NO, SO <sub>2</sub> und Ozon und die zeitliche Entwicklung von Luftqualitätsindikatoren im Zeitraum 1995-2010
<b>10. Umwelt und Gesundheit</b>		
371361202	UBA II 1.2	5. Umwelt-Survey - bevölkerungsrepräsentative Querschnittsstudie zu gesundheitsrelevanten Expositionen der Kinder in Deutschland durch die Umwelt
371363402	UBA IV 2.2	Antibiotika-Resistenzentwicklung als Endpunkt in der Umweltrisikobewertung antibiotischer Wirkstoffe; experimentelle Methodenüberprüfung
<b>11. Stoffliche Risiken</b>		
371363414	UBA IV 2.3	REACH - Nutzung der chemischen Struktur zur Identifizierung von besonders besorgniserregenden Stoffen
371363418	UBA IV 1.1	POP-IDENT: Identifikation von neuen POPs durch Anwendung der im Vorgängervorhaben entwickelten Strategie (FKZ 3711 65 406, Laufzeit 2011-2012)
371328223	UBA II 2.1	Minimierungsstrategie für PHS/PBT-Stoffe - Entwicklung eines sektorübergreifenden Steuerungs- und Überwachungskonzepts mit Beste-Praxis-Beispielen (3 Stoffe)
UM1361301	BMU IG II 6	Fortführung des Nano-Dialogs der Bundesregierung 2013-2014 in Form von Fachkolloquien; Erstellung von wissenschaftlichen Berichten und Internetauftritten; Erstellung einer Broschüre
371314403	UBA IV 1.3	Sozialisierte Kosten des chemischen Pflanzenschutzes in Deutschland: Kosten-Nutzen-Analysen zu den gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen des chemischen Pflanzenschutzes unter der besonderen Berücksichtigung externer Umweltkosten
371367404	UBA IV 1.3	Informationsplattform „Umweltverträglicher Pflanzenschutz“ - Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die Umweltauswirkungen des chemischen Pflanzenschutzes und vorhandene umweltfreundliche Alternativen des Pflanzenschutzes für Terrasse, Balkon und Garten
371383254	UBA II 4.3	Anwendung des Bewertungskonzepts für die Ökosystemintegrität unter Berücksichtigung des Klimawandels in Kombination mit Stoffeinträgen
371365406	UBA IV 2.2	Experimentelle Untersuchungen von Nanomaterialien (NM) zur Klärung methodischer Problemstellungen im Bereich Umwelt - Phase 2 des OECD-Sponsorship-Programms



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
371364416	UBA IV 2.3	REACH - Erhöhung der Qualität von Registrierungs-dossiers durch Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Umweltexpositionsschätzung
371363410	UBA IV 2.2	Von der Theorie zur Wirklichkeit - experimentelle Überprüfung geeigneter Organismen und angepasster Testsysteme für das Biomonitoring von Arzneimitteln (AZM)
3713634131	UBA IV KG 2	Globalansatz (Teil 1): Sind Stoffe persistenter, als die Testsysteme glauben lassen? Überprüfung geeigneter Extraktionsverfahren zur Berücksichtigung der nicht extrahierbaren Rückstände bei der Persistenzbewertung
371367405	UBA IV 1.3	Umweltverträgliche Nagetierbekämpfung in der Landwirtschaft: vergleichende Umweltbewertung für Rodentizide, Bewertung nicht chemischer Alternativen
371364419	UBA IV KG 1	Anreicherung von Schadstoffen in Bodenorganismen - Ableitung und Überprüfung geeigneter Kriterien zur Beurteilung der Anreicherung von Schadstoffen in landlebenden Organismen (terrestrische Bioakkumulation)
371364417	UBA IV 1.2	Notwendigkeit der Testung von Biozidprodukten und deren Eluaten im Rahmen der Zulassung mit dem Ziel einer adäquaten Umweltbewertung von Stoffgemischen - Erweiterung der Datenbasis für Holzschutzmittel
371365412	UBA IV KG 1	Eignung des Rufverhaltens des Krallenfroschs als Endpunkt für die Erfassung der Effekte hormonell wirkender Stoffe auf aquatische Ökosysteme
<b>12. Grundsätzliche und übergreifende Fragen des Umweltschutzes</b>		
371311100	UBA I 1.1	Nachhaltigkeit 2.0-Modernisierungsansätze zum Leitbild der nachhaltigen Entwicklung
371317100	UBA I 1.4	Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2014 einschließlich sozialwissenschaftlicher Analysen
371316101	UBA I 1.6	UVP-Richtlinien-Novelle 2013/2014: Kurzgutachten zu einzelnen KOM-Vorschlägen und methodische Arbeiten für die Umsetzung
371317309	UBA III 1.1	Webplattform für Informations- und Kommunikationstechnik an Schulen - Ausstattung und Einsatz elektronischer Lehrmittel umweltgerecht gestalten
371318100	UBA I 1.3	Gerechtigkeit im Umweltrecht
371311101	UBA I 1.1	Leitfaden für kommunale/regionale Akteure zur Neuausrichtung der EU-Kohäsionspolitik mittels der Neufassung der Strukturfonds einschließlich ihrer Förderkonditionen
371316100	UBA I 1.6	Strategische Umweltprüfung und (neuartige) Pläne und Programme auf Bundesebene - Methoden, Verfahren, Rechtsgrundlagen
371312100	UBA I 1.5	Optimierung des Semantischen Webdienstes (SNS) des UBA für die Metadatenerstellung zur Unterstützung der Informationssuche
371317101	UBA I 1.1	Analyse und Bewertung der Wirkungen von umweltrelevanten Trends/Megatrends/Risiken auf die Umwelt, gesellschaftliche Entwicklungen und Transformationsprozesse
371318308	UBA III 1.1	Stärkung des nachhaltigen Konsums durch Änderungen im Zivilrecht, insbesondere im Schuldrecht

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
371361100	UBA I 1.5	Entwicklung medienübergreifender Analysemodelle zur räumlichen Darstellung von Gefährdungspotenzialen der Umwelt und Gesundheit
UM1314933	BMU ZG II 2	Umwelt-Informationsservice für Lehrkräfte, mit pädagogisch aufbereitetem Hintergrundmaterial, Erläuterungen und Unterrichtsvorschlägen - Verlängerung
371311102	UBA I 1.1	Konzeptstudie: Von der Nische in den Mainstream. Wie gute Beispiele nachhaltigen Handelns in einem breiten gesellschaftlichen Kontext verankert werden können

### NATURSCHUTZ

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

UM13822100	BMU N II 3	Entwicklung eines interaktiven Tools als praktische Hilfestellung für die Durchführung umwelt- und naturverträglicher Sport(groß)veranstaltungen
371316105	UBA I 1.6	Umweltbelange und Ökosystemansatz bei der Raumordnung in der AWZ
3513810100	BfN I 2.1	Untersuchung und Erprobung ausgewählter Möglichkeiten zur zielgruppenspezifischen Informationsvermittlung für Unternehmen über biologische Vielfalt und die Wechselwirkungen zwischen wirtschaftlichen Tätigkeiten und dem Zustand der biologischen Vielfalt
3513820100	BfN II 2.3	Entwicklung einer guten fachlichen Praxis zur naturverträglichen Nutzung der erneuerbaren Energien Windkraft und Biomasse in den Nationalen Naturlandschaften (Biosphärenreservate und Naturparks)
3513820300	BfN I 2.2	Durchführung einer repräsentativen Umfrage in zweijährlichem Turnus in Deutschland zum Naturbewusstsein in der Bevölkerung und zum Bewusstsein über die Sicherung der biologischen Vielfalt (Monitoring für die NBS)
3513820400	BfN I 2.2	Analyse zur Verwendbarkeit von Glücksargumenten in der Naturschutzkommunikation, Initiierung eines gesellschaftlichen Diskurses zum Thema, Ableitung von Handlungserfordernissen
3513820600	BfN II 4.2	Erweiterung des internetbasierten Fachinformationssystems FFH-VP-Info um die regelmäßigen Zugvogelarten nach Art. 4 (2) VS-RL
3513820700	BfN II 4.2	Modellhafte Untersuchung des Begleitgrüns von Straßen- und Eisenbahnnebenflächen und ihrer Bedeutung für die biologische Vielfalt in Deutschland
3513820800	BfN II 4.2	Kompensationsmaßnahmen im Wald zur Erhaltung der biologischen Vielfalt - Maßnahmen, Umsetzung, Sicherung, Kontrolle und Wirksamkeit
3513820900	BfN I 2.3	Bewertung von Ökosystemdienstleistungen in der Russischen Föderation (RF) und ausgewählten NUS-Staaten des nördlichen Eurasiens: erste Schritte
3513821000	BfN I 2.3	Untersuchung von Chancen und Risiken nachhaltiger Nutzungen in Weltnaturerbegebieten - Entwicklung von Standards für Evaluierung und Monitoring von Weltnaturerbegebieten weltweit
3513821200	BfN I 2	Vorbereitung und Durchführung eines internationalen Fachkongresses zur Gründung von BION



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3513821300	BfN I 2.3	In Zusammenarbeit mit AfriMAB soll die Umsetzung des BR-Konzepts, modellhaft in der KAZA(Kavango-Zambesi)-Region unterstützt werden, unter besonderer Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit als Mittel der regionalen Integration
3513821400	BfN I 2.3	Fortführung und Weiterentwicklung der deutsch-chinesische Zusammenarbeit zum Erhalt von Biodiversität und Ökosystemen
3513821600	BfN I 2.1	Analyse bestehender Biodiversitätsindikatoren hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Integrierbarkeit in Umweltmanagement- und Zertifizierungssystemen sowie Weiterentwicklung ausgewählter Systeme im Hinblick auf Biodiversität
3513821800	BfN II 2.1	Erarbeitung fachlicher Grundlagen für die Fortschreibung der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands
3513821900	BfN II 2.3	Untersuchung zur Umsetzung des Kernzonenkonzepts in deutschen Biosphärenreservaten und deren Inwertsetzung (zum Beispiel für den Erhalt der Biodiversität, als Ökosystemdienstleister, Marketinginstrument für BR und für Maßnahmen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung)
3513830300	BfN I 2.1	Sichtung und Weiterentwicklung von Ansätzen zur physischen und ökonomischen Bewertung kultureller Ökosystemleistungen in Deutschland
3513830400	BfN II 4.3	Stärkung des Wissensmanagements zur Energiewende: Anforderungen aus Sicht des Naturschutzes - Plattform der Umweltverbände zur Stärkung der Naturschutzbelange bei der Ausgestaltung und Umsetzung der Energiewende in Deutschland
3513840100	BfN II 3.1	Auswirkungen der Reformprozesse der Landesforstverwaltungen auf biodiversitätsrelevante Zielsetzungen des Bundes und der Länder
3513850100	BfN II 5.2	Unterstützung des wissenschaftlichen Netzwerks „Globale Ozean-Biodiversitätsinitiative“ für die Analyse von ökologisch bedeutsamen Meeresgebieten auf der hohen See zur Umsetzung der Ergebnisse von CBD COP 11
3513850300	BfN II 3.2	Untersuchungen zum Orientierungs- und Suchverhalten abwandernder Fische zur Verbesserung der Dimensionierung und Anordnung von Fischschutzeinrichtungen vor Wasserkraftanlagen
3513850400	BfN II 3.2	Die Wirkung von Auenrenaturierungen auf die Biodiversität wird in ausgewählten, repräsentativen Flussauenabschnitten untersucht. Die Ergebnisse liefern Handlungsempfehlungen für künftige Renaturierungsprojekte
3513860300	BfN II 1.2	Technischer Ausbau und organisatorische Etablierung einer internetbasierten Arbeits- und Kommunikationsplattform für die floristische Kartierung Deutschlands
3513860600	BfN II 1.2	Analyse des internationalen Handels und einer daraus resultierenden Gefährdung afrikanischer Tropenholzarten und Prüfung, welche dieser Arten sich prioritär für eine CITES-Listung eignen
3513860700	BfN II 1.2	Erstellung einer kommentierten Bibliografie von Fallstudien zum CITES Non-Detriment Finding (NDF) bei Pflanzen
3513870100	BfN I 2.2	Integration von biodiversitätsrelevanten Aspekten in aktuelle Prozesse der Entwicklung und Umsetzung von CSR im Themenbereich Tourismus
3513870200	BfN I 2.2	Verstetigung und Vertiefung des Unternehmensdialogs „Biodiversität und Tourismus“

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3513880100	BfN II 3.1	Entwicklung von Konzepten zur Förderung und Etablierung des Eiweißpflanzenanbaus in vielfältigere Fruchtfolgen als Element zur Förderung von Ökosystemdienstleistungen und Erhöhung der Biodiversität in der Agrarlandschaft
3513890100	BfN II 1.3	Entwicklung eines Konzepts für die Umweltbeobachtung nach Richtlinie 2001/18/EG von transgenem Raps und die Erhebung von Basisdaten
3513890200	BfN II 3.3	Untersuchung zur Operationalisierung des Konzepts der Limits of Concern für die Risikoabschätzung von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) einschließlich der Erarbeitung konkreter Umsetzungsvorschläge
3513890300	BfN II 3.3	Herausforderungen einer Risikobewertung von GVP ohne Komparator und Entwicklung eines Konzepts
<b>14. Nationaler und internationaler Artenschutz</b>		
3513860100	BfN II 5.2	Haie und Rochen in deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee: Vorkommen, Populationsgröße, Gefährdung und Schutzmaßnahmen unter besonderer Berücksichtigung des CMS Sharks Memorandum of Understanding (MoU)
3513860200	BfN II 1.2	Erstellung eines Management-Handbuchs zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland
3513860400	BfN II 1.1	Ursachenanalyse zur Populationsentwicklung des Großen Mausohrs ( <i>Myotis myotis</i> ) in Deutschland unter dem Aspekt der Entwicklung von Nahrungshabitaten, insbesondere Wald und Grünland
<b>15. Nationaler und internationaler Schutz von Ökosystemen und Lebensräumen</b>		
3513830100	BfN II 4.3/KEN	Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf das Landschaftsbild
3513840200	BfN II 3.1	Einbindung von REDD+ in das neue Klimaabkommen der UNFCCC und Annährungspotenziale zur CBD
3513850200	BfN II 5.2	Begleitung des UNGA-Prozesses zum Biodiversitätsschutz der hohen See (BBNJ Prozess); Verhandlung eines Durchführungsübereinkommens zum Seerechtsübereinkommen (Implementing Agreement), insbesondere Einrichtung von MPAs in Hochseegebieten
<b>16. Integration von Natur und biologischer Vielfalt in andere Politikbereiche</b>		
3513820500	BfN II 4.1	Entwicklung von naturschutzfachlichen Zielen und Orientierungswerten für die planerische Umsetzung der doppelten Innenentwicklung
3513821700	BfN II 2.2	Zuarbeiten und Begleitung des dreiteiligen biogeografischen Prozesses der Europäischen Kommission für die kontinentale Region im Rahmen Natura 2000
3513830200	BfN II 4.3/KEN	Entwicklung und Umsetzung von Nachhaltigkeitskriterien zum Schutz der biologischen Vielfalt bei Anbau und Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke

### REAKTORSICHERHEIT

#### 17. Kerntechnische Sicherheit von Atomkraftwerken



## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
UM13R01101	BMU RS I 1	Veröffentlichung der Referate sowie Diskussionsberichte vom 14. Deutschen Atomrechts-Symposium
UM13R01103	BMU RS I 1	Druckkostenzuschuss zur Veröffentlichung des Tagungsbandes über die Regionaltagung der Deutschen Landesgruppe der AIDN/INLA im Jahr 2013
UM13R01105	BMU RS I 1	Rechtsfragen des Verfassungs- und Verwaltungsrechts im Zusammenhang mit der kerntechnischen Sicherheit
UM13R01303	BMU RS I 3	Globalansatz für Einzelgutachten zu Ad-hoc-Fragen im Rahmen der Bundesaufsicht nach Art. 85 GG
3613R01210	BfS BMU-RSI2	Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit für die Abteilung RS beim Aufbau eines Internetportals und der Erstellung von Printpublikationen
3613R01311	BfS BMU-RSI3	Fachliche Zuarbeit bei der Beratung von sicherheitstechnischen Fragestellungen in der Reaktorsicherheitskommission (RSK)
3613R01320	BfS BMU-RSI3	Analyse der Belastung von Gleitdruckventuriwäschern in SHB-Ventingsystemen von DWR-Konvoi und SWR-72 bei Unfällen
3613R01322	BfS BMU-RSI3	Analysen zur Anwendungspraxis bei der Zuverlässigkeitsbewertung unter neuen Anforderungen an Sicherheitsleittechnik in Kernkraftwerken
3613R01324	BfS BMU-RSI3	Bewertung von Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Nichtleistungsbetrieb
3613R01330	BfS BMU-RSI3	Untersuchungen zur Sicherstellung der Integrität von Druckbehältereinbauten in deutschen Kernkraftwerken
3613R01332	BfS BMU-RSI3	Bewertung von Methoden zur Leckratenberechnung für druckführende Komponenten mit rissartigen Lecks im Rahmen von Nachweisen zum Bruchausschluss
3613R01351	BfS SK 2	Zentrale Untersuchung und Auswertung von Herstellungsfehlern und Betriebsschäden im Hinblick auf druckführende Anlagenteile von Kernkraftwerken
3613R01368	BfS SK 2	Weiterführende Untersuchungen zur deterministischen Bewertung naturbedingter Einwirkungen von außen auf Kernkraftwerke
3613R01369	BfS SK 2	Komplexität und Fehlerpotenzial von softwarebasierter digitaler Sicherheitsleittechnik
3613R01373	BfS SK 2	Darstellung und Bewertung von Methoden zur Bestimmung von anlagentechnischen Reserven gegenüber Einwirkungen aus Erdbeben (Seismic Margin Assessment)
3613R01378	BfS SK 2	Erhaltung und Weiterentwicklung der Sicherheitskultur in Kernkraftwerken unter Berücksichtigung der aktuellen Randbedingungen der Kernenergienutzung in Deutschland
3613R01397	BfS SK 2	Erstellung einer Wissensbasis „anlageninterner Notfallschutz“ mit aktuellem Kenntnisstand zu Unfallabläufen und zum anlageninternen Notfallschutz sowie Bewertung von Notfallschutzmaßnahmen in den deutschen Kernkraftwerken auf dieser Basis
3613R01521	BfS BMU-RSI5	Zentrale Wissensbasis für Notfälle in ausländischen Kernkraftwerken (WINO)
3613R01551	BfS SK-V	Internationale Gremienarbeit auf dem Gebiet des Brandschutzes

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3613R01555	BfS SK 2	Fachliche Unterstützung des Facharbeitskreises (FAK) „Probabilistische Sicherheitsanalysen für Kernkraftwerke“
3613R01601	BfS BMU-RSI6	Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen für neue Mitarbeiter atomrechtlicher Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden und Durchführung fachwissenschaftlicher Ausbildungsveranstaltungen
3613R01603	BfS BMU-RSI6	Entwicklung von Anforderungen an die Sicherung von kerntechnischen Einrichtungen und Transporten von radioaktiven Stoffen durch systematische Auswertung von Gremienbeschlüssen und -protokollen - Erweiterung und Pflege der Datenbank
3613R01605	BfS BMU-RSI6	Experimentelle und numerische Bestimmung der potenziellen Freisetzung radioaktiver Stoffe infolge einer Sprengstoffeinwirkung bei der Beförderung von Kernbrennstoffen
3613R01651	BfS AG-NGA	Experimentell gestützte Entwicklung einfacher Maßnahmen zur Minimierung einer Kontaminationsverschleppung bei Ereignissen mit offenen resuspendierbaren radioaktiven Stoffen
3613R01653	BfS AG-NGA	Optimierung von Röntgenaufnahmen an USBVs bei Anwesenheit von Gamma- und Betaquellen mit verschiedenen Energiespektren und Aktivitäten
3613R01655	BfS AG-NGA	Messung von Gammaskpektren typischer Radionuklide, die weltweit zu medizinischen Zwecken eingesetzt oder untersucht werden
3613R01657	BfS AG-NGA	Psychische Belastungen und Ängste der Einsatzkräfte beim Einsatz in radiologischen Gefährdungssituationen - Erforschung der spezifischen Ursachen und Entwicklung von präventiven, entgegenwirkenden Konzepten
3613R01659	BfS SK 2	IT-Sicherheit hinsichtlich SEWD in deutschen kerntechnischen Anlagen: Erfassung der IT-Sicherheitslage und Bewertung von Reaktionsmaßnahmen
<b>18. Sicherheit der nuklearen Ver- und Entsorgung</b>		
UM13R03101	BMU RS III 1	Kosten- und Beitragsrecht, Novellierung AtG und Endlager-, Kosten- und Beitragsverordnungen, Rechtsfragen, Zweckausgaben
UM13R03103	BMU RS III 1	EURATOM-Vorschriften zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Verordnung, Richtlinien, Empfehlungen)
UM13R03105	BMU RS III 1	Rechtliche Fragestellungen zur nuklearen Ver- und Entsorgung einschließlich Finanzierung, insbesondere im Zusammenhang mit der Entsorgung radioaktiver Reststoffe und Transporten einschließlich Finanzierung
UM13R03107	BMU RS III 1	Betriebswirtschaftliche und steuerrechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Endlagerung
UM13R03109	BMU RS III 1	Rechtliche Fragen im Zusammenhang mit der Einrichtung des Endlagers Konrad
3613R03200	BfS BMU-RSIII2	Forschung und Entwicklung zu Methoden und Instrumenten des Langzeitsicherheitsnachweises
3613R03253	BfS SE 2	Fachliche Beratung und Unterstützung des BMU bei der Begleitung des Schweizer Endlagerauswahlverfahrens (Benken)
3613R03254	BfS SE 2.2	Kritikalitätsanalysen zur Endlagerung von ausgedienten Kernbrennstoffen in unterschiedlichen Wirtsformationen ohne Abbrandberücksichtigung

## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3613R03311	BfS BMU-RSIII3	Untersuchungen zur Entsorgungsvorsorge bestrahlter Brennelemente, zum Verwertungs-nachweis von Plutonium und zum Nachweis des Verbleibs von radioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung
3613R03321	BfS BMU-RSIII3	Mitwirkung bei der Erfüllung von Verpflichtungen aus dem Gemeinsamen Übereinkommen über die Sicherheit bei der Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle („Joint Convention“)
3613R03327	BfS BMU-RSIII3	Umsetzung internationaler Regelwerke im deutschen Regelwerk für kerntechnische Ver- und Entsorgungseinrichtungen
3613R03350	BfS SK 4	Weiterentwicklung von Methoden und Datengrundlagen zu Sicherheits- und Störfallanalysen für Anlagen der nuklearen Ver- und Entsorgung sowie Aktualisierung und Überprüfung von Rechenmethoden zu nuklearen Sicherheitsanalysen
3613R03351	BfS SK 4	Erfassung, Auswertung und Untersuchung besonderer Vorkommnisse in ausländischen Kernbrennstoffversorgungsanlagen und deren Dokumentation in der Datenbank VIBS
3613R03501	BfS BMU-RSIII5	Analyse und fachliche Bewertung von Maßnahmen zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen unter Berücksichtigung ausgewählter Aspekte des Strahlenschutzes und der Entsorgung

### STRAHLENSCHUTZ

#### 19. Forschungsbedarf zum Strahlenschutz

UM13S70036	BMU RS II 1	Strahlenschutzrechtliche Einzelfragen im Bereich EU-Grundnorm und Notfallschutz
3613S10003	BfS SG 2.3	Untersuchung der Ortsdosisleistung in Flugzeugen unter Berücksichtigung der Veränderung des Sonnenzyklus und der Auswirkung von solaren Ereignissen zur QS der Dosiermittlung für das fliegende Personal
3613S10021	BfS SW 1.1	Methodische Untersuchungen zur Qualifizierung der VOC-Kammern zur Bestimmung der Radonexhalationsrate von Bauprodukten
3613S10022	BfS SG 1.3	Viertes Mortalitäts-Follow-up der Kohorte von circa 64.000 ehemaligen Wismut-Beschäftigten zum Stichtag 31.12.2013
3613S10023	BfS SG 1.3	Ermittlung der Unsicherheiten der Strahlungsexpositionabschätzung in der Wismut-Kohorte
3613S20007	BfS SG 2.2	Evaluation eines Konzepts zur Charakterisierung klinischer CT-Systeme mittels eines Dosis-Effizienz-Indikators (DEI), der die Dosis in Abhängigkeit von der Bildqualität angibt
3613S20014	BfS SG 2.4	Untersuchung der Eignung von In-situ-Gammaspektrometern für den Nachweis inkorporierter gammastrahlender Radionuklide in nuklearen Notfallsituationen
3613S20017	BfS SG 2.1	Diagnostische Anwendung ionisierender Strahlung im Rahmen der Nachsorge nach Strahlentherapie: Qualitätssicherung insbesondere auch unter dem Aspekt des Strahlenschutzes
3613S20020	BfS SG 2.1	Erfassung der Häufigkeit bildgebender Diagnostik im stationären Bereich

Forschungs-kennzahl (FKZ)	Vergabe-behörde Facheinheit	Kurztitel/ Thema
3613S20025	BfS SG 2.2	Evaluierung neuer CT-Techniken und Bestimmung der mit ihnen erzielten Strahlenreduktion bei verschiedenen CT-Betreibern in Deutschland
3613S40010	BfS SG 2.1	Qualitätsgesicherte individuelle Lungenkrebs-Früherkennung mittels Computertomografie bei starken Rauchern/Exrauchern: Erarbeitung von Strahlenschutzkriterien
3613S40012	BfS SG 2.2	Qualitätssicherung in der Strahlentherapie - Gewährleistung des Strahlenschutzes für den Patienten durch eine integrale Prüfung der Therapiekette
3613S60032	BfS BMU-RSII5	Unterstützung der Notfallschutzplanung
3613S70035	BfS SG 1.4	Aktualisierung und Migration der Internetplattform STORE von der Uni Cambridge ans BfS
3613S70038	BfS BMU-RSII2	Fachliche Unterstützung bei Grundsatzfragen des Strahlenschutzes, insbesondere im Zusammenhang mit nationalen und internationalen Gremien zum Strahlenschutz
3613S70040	BfS BMU-RSII5	Vorbereitung und Durchführung des 15. Fachgesprächs zur Überwachung der Umweltradioaktivität vom 5. bis 7. März 2013 an der Universität Bremen. Schwerpunkt: Daten - Modelle - Information
3613S70042	BfS BMU-RSII5	Internationalisierung der deutschen Messanleitungen als Beitrag zum europäischen Normungsprozess
3613S80006	BfS SG 1.2	Mikrodosimetrische Untersuchungen bei Expositionen gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern
3613S10013	BfS SG 1.1	Genomweite Analyse genetisch bedingter Strahlenempfindlichkeit bei Wismut-Bergarbeitern
3613S20016	BfS SG 2.2	Optimierung von Bildqualität und Dosis in der Radiografie mithilfe von hybriden Voxelmodellen
3613S20022	BfS SG 1.4	Durchführung einer Kohortenstudie bei serbischen Tinea-capitis-Patienten und Bestimmung biologischer Marker für strahleninduzierte Nicht-Tumor-Erkrankungen
3613S30012	BfS SG 1.1	Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Felder von Mobilfunk-Endgeräten auf Gehirnaktivität, Schlaf und kognitive Leistungsfähigkeit älterer Personen beider Geschlechter
3613S30031	BfS SG 1.4	Zwischen Radiowellen und Infrarot - Wirkungen von Millimeterwellen in vitro
3613S40015	BfS SG 2.2	Verbesserung der Inhalationsdosimetrie am Arbeitsplatz
3613S50012	BfS SW 1.4	Ersatz des Turbulenzparameters „Diffusionskategorie“ durch einen für Lagrange-Ausbreitungsmodelle geeigneteren Ansatz bei Langzeitausbreitungsrechnungen mit ARTM (Atmosphärisches Radionuklid-Transport-Modell)



---

## Sonderteil: Umweltforschungsplan (UFOPLAN) 2013

---