



JAHRESBERICHT 2003

Impressum:

Herausgeber: Umweltbundesamt (UBA)
Postfach 33 00 22, 14191 Berlin
Telefon: (030) 89 03-0
Telefax: (030) 89 03-2285
Internet: www.umweltbundesamt.de

Redaktion: Fotini Mavromati
Thomas Hagbeck
Hinter den einzelnen Beiträgen steht in Klammern die federführende Arbeitseinheit im Umweltbundesamt. Die Zuordnung der verwendeten Kurzbezeichnungen ergibt sich aus der beiliegenden Organisationsübersicht.

**Gestaltung
und Druck:** KOMAG mbH, Berlin

**Noch mehr Informationen auf
CD-ROM**

Der Jahresbericht 2003 des Umweltbundesamtes ist auch auf CD-ROM erschienen. Diese wie auch die vorliegende Druckfassung sind kostenlos erhältlich beim Zentralen Antwortdienst des UBA, Postfach 33 00 22, 14191 Berlin, Besuchsadresse Bismarckplatz 1, 14193 Berlin-Grunewald, Telefon: (030) 89 03-2400, -2422, -2135, Fax: -2912.

Darüber hinaus steht der Bericht im Internet als PDF-Dokument zum Herunterladen bereit. Adresse: www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Publikationen“ oder „Presse“.

JAHRESBERICHT 2003

INHALT

NEUER SCHUB FÜR DIE UMWELTKOMMUNIKATION	5
2003: DAS UBA IM BILD	10
TEIL 1: DIE GROSSEN THEMEN DES JAHRES	13
KLIMASCHUTZ UND ENERGIE: MOTOR FÜR INNOVATIONEN	14
I. Instrumente einer nachhaltigen Energieversorgung	14
II. Dem Klimawandel begegnen	20
III. Die zukünftige Energieversorgung	22
DEUTSCHE GEWÄSSERSCHUTZPOLITIK IM JAHR DES SÜSSWASSERS	25
AUF DEM WEG ZU EINER NACHHALTIGEN SIEDLUNGSABFALLWIRTSCHAFT IM JAHR 2020	34
BAUSTEINE FÜR EINE NACHHALTIGE CHEMIE	40
TEIL 2: PROJEKTERGEBNISSE, DATEN UND NACHRICHTEN	46
Vollzugs- und weitere Aufgaben des Umweltbundesamtes (Auswahl)	47
FACHBEREICH I: UMWELTPLANUNG UND UMWELTSTRATEGIEN	48
Abteilung I 1: Umweltstrategien und Umweltinformation	48
Abteilung I 2: Rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, Energie und Klimaschutz	54
Abteilung I 3: Verkehr, Lärm	60
FACHBEREICH II: UMWELT UND GESUNDHEIT: WASSER-, BODEN-, LUFTHYGIENE, ÖKOLOGIE	64
Abteilung II 1: Ökologie	64
Abteilung II 2: Umwelthygiene	66
Abteilung II 3: Wasser	68
Abteilung II 4: Trink- und Badebeckenwasserhygiene	71
Abteilung II 5: Boden	74
Abteilung II 6: Luft	75
FACHBEREICH III: UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNIK - VERFAHREN UND PRODUKTE	81
Abteilung III 1: Technik und Produktbewertung	81
Abteilung III 2: Industriebereiche	87
Abteilung III 3: Abfall- und Wasserwirtschaft	92
FACHBEREICH IV: CHEMIKALIENSICHERHEIT UND GENTECHNIK	97
Abteilung IV 1: Chemikaliensicherheit – Umweltprüfung	97
Abteilung IV 2: Stoffbewertung, Gentechnik	100
ZENTRALABTEILUNG	105
Abteilung Z 1: Verwaltung und Projektbetreuung	105
Abteilung Z 2: Dokumentation, Datenverarbeitung und Anwenderbetreuung	108

PRÄSIDENTIALBEREICH/PRESSESTELLE	114
UMZUG NACH DESSAU	116
PUBLIKATIONEN	118
ORGANISATIONSÜBERSICHT (Stand: 30.09.03)	126
ANHANG	128
Veröffentlichungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	129
Register	141
BEILAGE: Organisationsübersicht (Stand: 30.06.2004)	

NEUER SCHUB FÜR DIE UMWELTKOMMUNIKATION

Ist Umweltschutz noch zeitgemäß?

Umweltbewusstsein sei im Rückgang begriffen. Diese These taucht in der öffentlichen Meinung seit Mitte der 90er Jahre immer wieder auf. Die repräsentativen Umfragen des Bundesumweltministeriums (BMU) und des Umweltbundesamtes (UBA) zum „Umweltbewusstsein in Deutschland“, die alle zwei Jahre stattfinden, belegen jedoch das Gegenteil. Allerdings machen diese Daten auch deutlich: Es gibt einige Trends in der aktuellen Umweltkommunikation, denen wir als Umweltschützerinnen und Umweltschützer in Zukunft stärkere Beachtung schenken sollten:

- ▶ Ein deutlicher Rückgang beim Stellenwert, den die Öffentlichkeit der Umweltpolitik beimisst, ist festzustellen. Dieser hat natürlich auch damit zu tun, dass sich mittlerweile die Umweltqualität in Deutschland erheblich verbessert hat.
- ▶ Das aktuelle Umweltbewusstsein ist von einer ausgeprägten „Nah/Fern-Differenz“ gekennzeichnet: Während die meisten Menschen sich hier und heute wohl fühlen und keine Gesundheitsbelastungen durch Umweltprobleme befürchten, sieht es ganz anders aus, falls man nach der Zukunft fragt. Hier ist ein weit verbreiteter Pessimismus zu beobachten, ganz besonders im Hinblick auf globale Umweltprobleme.
- ▶ Globale und damit komplexe Probleme – wie der Klimawandel oder der Verlust der biologischen Vielfalt – sind für die Bürgerinnen und Bürger ein zentrales Thema; es wird aber häufig kein Zusammenhang mit dem eigenen Verhalten (zum Beispiel im Konsum oder im Mobilitätsverhalten) gesehen.
- ▶ Die Art und Weise, wie in der letzten Zeit einige umweltpolitischen Maßnahmen und Instrumente – etwa die Einführung der Pfandpflicht auf Einwegverpackungen – in der Öffentlichkeit diskutiert wurden, hat die Bürgerinnen und Bürger eher verunsichert. Im Prinzip befürworten sie jedoch die damit verfolgten umweltpolitischen Ziele.

Insgesamt gilt also: Es gibt keinen generellen Verfall des Umweltbewusstseins. Aber es wird zusehends schwieriger, die komplexer werdenden Umweltprobleme und vor allem die zu ihrer Bewältigung ergriffenen umweltpolitischen Maßnahmen der Bevölkerung deutlich zu machen.

Lebenswelten beachten

Eine Umstellung auf ökologisch verträgliche Formen der Produktion ist notwendig und im Prinzip völlig unumstritten. Sie kann indes nur gelingen, falls sich die Bevölkerung zur aktiven Mitarbeit gewinnen lässt. Das setzt voraus, dass sich auch im konkreten Alltagsverhalten der Bürgerinnen und Bürger Konsummuster und Lebensstile herausbilden, die sich am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren.

Folglich muss es der Umweltkommunikation in Zukunft besser gelingen, die Bedeutung umweltpolitischer Notwendigkeiten und Chancen im Alltag deutlich zu machen. Dabei sollte ein Ziel darin bestehen, die Erwartungs- und Grundhaltung der Menschen zu verändern, denn leider ist die Meinung, ein Einzelner könne letztlich nichts bewirken, weit verbreitet.

Dem gegenüber ist das – sich allerdings noch sehr langsam in der Bevölkerung ausbreitende – Leitbild der nachhaltigen Entwicklung auf ressourcenschonendes Wirtschaften sowie Generationengerechtigkeit ausgerichtet und zielt auf die Möglichkeit der aktiven Zukunftsgestaltung. Dazu braucht es ein beträchtliches Maß an Optimismus. Deshalb sollte die Umweltkommunikation zukünftig weitaus stärker hervorheben, welche Innovationschancen ein verbesserter Umweltschutz der Gesellschaft bietet. Das sind Chancen, welche die alltägliche Lebensqualität – zu der auch Bedürfnisse nach Sicherheit und Zukunftsvertrauen gehören – erheblich verbessern.

Anknüpfungspunkte für neue, auf Innovation durch Umweltschutz ausgerichtete Kommunikationsstrategien sind durchaus vorhanden. Sie sind jedoch von den verschiedenen Lebensphasen und Wertorientierungen der Menschen abhängig: Fa-

milien mit (kleineren) Kindern sind beispielsweise deutlich umweltschutzorientierter als andere Bevölkerungskreise. Ebenso steigern eine höhere Bildung und ethische Grundhaltungen die Bereitschaft, Verantwortung für die Umweltentwicklung zu übernehmen.

Umweltkommunikation gestalten

Diese Ergebnisse aus der sozialwissenschaftlichen Umweltforschung zeigen, wie wichtig eine intensivierte Umweltkommunikation ist, die zielgruppenspezifisch vorgeht und den Menschen vor allem auch die Chancen der Umorientierung deutlich macht. Drei Punkte scheinen mir dabei besonders wichtig:

- Thematische Offenheit: Auch Fachleute sind sich nicht immer einig – und sie müssen lernen, ihre Erkenntnisse besser verständlich zu machen. Dabei sind nicht zuletzt auch mögliche Zielkonflikte, zum Beispiel zwischen den Zielen Energiesparen und Innenraumlufthygiene¹, offen zu legen.
- Soziokulturelle Verankerung: Die modernen Gesellschaften sind in unterschiedliche Milieus und Lebensstilgruppen differenziert. Das muss auch bei der umweltpolitischen Diskussion stärker berücksichtigt werden. Als Beispiel sei hier eine Studie des UBA zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten türkischstämmiger Migrantinnen und Migranten genannt. Im Ergebnis zeigte sich, dass rund 90 Prozent der Befragten den Umweltschutz als wichtige politische Aufgabe ansehen und sich für Umweltthemen interessieren. Allerdings weist diese Bevölkerungsgruppe ein erhebliches Informationsdefizit beim Thema Umweltschutz auf, da noch sehr wenige Verbindungen zwischen der Umweltschutzdiskussion in Deutschland und den Lebenswelten der Zuwanderer bestehen.
- Einbindung in Verständigungsprozesse: Das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung stellt einen generellen Orientierungsrahmen dar, der eine lebenswerte Gesellschaft und Kultur auf Dauer sichern soll. Daher ist es nötig, die aus dem Leitbild abzuleitenden konkreten Instrumente und Maßnahmen in einem kooperativen und diskursiven Prozess mit den relevanten gesellschaftlichen Akteuren festzulegen.

¹ Vgl. Jahresbericht 2002 des Umweltbundesamtes, S. 22 ff.

Werden diese Bedingungen eingehalten, kann die Umweltkommunikation mit mehr Erfolgen rechnen. Als ein Beispiel für eine solche integrierte Kommunikationsstrategie erwies sich 2003 die Kampagne „25 Jahre Blauer Engel“. Dabei wurde konsequent ein zielgruppenorientiertes Marketing in einen gesellschaftlichen Verständigungsprozess mit relevanten Akteuren eingebettet (Kasten Seite 9).



Fotos von 2003 Menschen aus dem gesamten Bundesgebiet formieren das Umweltzeichen Blauer Engel.

Vergleichbare Kommunikationsprinzipien sollen in die internationale Norm zur Verbesserung der Umweltkommunikation einfließen. Diese Norm wird den betrieblichen Umweltschutz in einen fortlaufenden Dialog der Beteiligten integrieren (Kasten Seite 9).

Motivallianzen zwischen Umwelt und Gesundheit deutlich machen

Letztlich basieren der Umwelt- und der Gesundheitsschutz auf gleichartigen Handlungsmotiven. Daher bietet es sich an, in der Kommunikation verstärkt auf Allianzbildungen zu setzen, so genannte Motivallianzen. Denn der Umweltschutz ist auch ein Beitrag zur nachhaltigen Gesundheitsvorsorge. Allerdings ist der enge Zusammenhang zwischen dem Schutz der Umwelt und dem Schutz der eigenen Gesundheit in der Öffentlichkeit vielfach noch nicht ausreichend bekannt und stellt die Umweltkommunikation somit vor neue

Herausforderungen. Diese gehen in zwei Richtungen: In der Bevölkerung – und zum Teil auch in der Politik – muss das Verständnis gestärkt werden, dass umweltpolitische Maßnahmen ein wichtiger Beitrag zum Gesundheitsschutz sind. Das wird in der Chemikalienpolitik, Luft- und Gewässerreinigung, Lärminderung und dem Bodenschutz niemand bestreiten. Damit wird gleichzeitig die Akzeptanz der staatlichen Umweltpolitik in der Bevölkerung erhöht.

Eine noch größere Herausforderung für die Umweltkommunikation liegt darin, der Öffentlichkeit klar zu machen, dass Kaufentscheidungen für oder gegen bestimmte Produkte ebenfalls einen sehr engen Zusammenhang zum Umwelt- und Gesundheitsschutz haben.

Die Aktivitäten zum gesundheitsbezogenen Umweltschutz und vor allem die Sicherstellung einer gesunden Innenraumlufte bilden einen Arbeitsschwerpunkt im UBA. Denn die Mitteleuropäer halten sich etwa 80 bis 90 Prozent des Tages in Innenräumen auf: zu Hause, am Arbeitsplatz und in Verkehrsmitteln – wie Autos, Bussen und Bahnen. Eine möglichst unbelastete Raumlufte und ein behagliches Raumklima haben damit für das Wohlbefinden und die Gesundheit hohe Bedeutung.

In Innenräumen kann der Mensch einer Reihe chemischer Luftverunreinigungen ausgesetzt sein. Künftig müssen sich nicht nur die Bau- und Umweltbehörden, sondern auch die Nutzerinnen und Nutzer und alle an der Planung, Errichtung und Sanierung eines Gebäudes Beteiligten stärker mit der Frage befassen, welche Bauprodukte ökologisch und schadstoffarm sind. Ähnliche Fragen ergeben sich für Einrichtungsgegenstände, wie zum Beispiel Möbel und Teppiche, die ebenfalls Schadstoffe an die Innenraumlufte abgeben können. Solche Problemstellungen sollten sich künftig in der Umweltkommunikation verstärkt widerspiegeln.

Kreislaufwirtschaft voranbringen

Die natürlichen Ressourcen zu schonen, ist ein zentrales Anliegen der Nachhaltigkeitspolitik. Es steht für den Anspruch, durch einen verantwortungsvollen Umgang mit der Natur medienübergreifend zu einer dauerhaft umweltverträglichen Entwicklung beizutragen. Dies bedeutet, dass sich das kulturelle Selbstverständnis als Ausdruck der allgemeinen Werte und Orientierungen langfristig ändern muss. Die Endlichkeit natürlicher Ressourcen ist auch weiten Teilen der Bevölkerung bewusst. So ist die grundsätzliche Einsicht

weit verbreitet, dass in Zukunft sparsamer mit Energievorräten und Rohstoffen umgegangen werden sollte. Umweltfreundliche Produktionsverfahren als Teil einer Kreislaufwirtschaft zu fördern, ist daher ein wesentliches Handlungsfeld der Umweltpolitik.

Trotz dieser positiven Entwicklung im allgemeinen Problembewusstsein wird jedoch auch deutlich, dass sich die Umstellung auf abfallvermeidende, ressourcenschonende Konsummuster im konkreten Alltagsverhalten bisher kaum auf breiter Basis etabliert hat. Dazu sind die vorherrschenden kulturellen Orientierungen noch immer zu stark vom „Ex und Hopp“-Prinzip geprägt. Dabei ließen sich abfallvermeidende und ressourcenschonende Konsummuster auch ohne grundsätzliche Umstellungen im Lebensstil verankern. Hierzu gehören zum Beispiel das Vermeiden aufwändig verpackter Waren und Einwegprodukte, die Bevorzugung von Mehrwegverpackungen und der Produkte aus recycelten Materialien oder die Entscheidung für langlebige und reparaturfreundliche Erzeugnisse.

Das Leitbild der Kreislaufwirtschaft in der Öffentlichkeit zu verankern, bleibt eine zentrale Herausforderung für die Umweltkommunikation (siehe Kapitel 3). Vor allem gilt es, die grundsätzliche Bereitschaft zur Abfallvermeidung und Ressourcenschonung zu stärken. Wichtig ist, Anknüpfungspunkte in den alltäglichen Handlungsgewohnheiten zu finden. Differenzierte Kommunikationsstrategien helfen, sowohl vorhandene Verhaltensbarrieren zu überwinden als auch die latent vorhandene Bereitschaft zum Umdenken stärker als bisher zu aktivieren.

Nachhaltige Mobilitätskultur fördern

Der weiter zunehmende Straßenverkehr gehört zu den wichtigsten und problematischsten Umweltthemen. Die relativen Fortschritte, die bei der Minderung verkehrsbedingter Umweltbelastungen in den letzten Jahren erzielt worden sind, gehen zum größten Teil auf rein technische Entwicklungen zurück.

Kein Zweifel: Ein Umdenken im Mobilitätsverhalten ist notwendig. Das sehen übrigens – gemäß unseren Umfrageergebnissen – auch die Bürgerinnen und Bürger selber so, ohne jedoch daraus Konsequenzen für das eigene Alltagshandeln zu ziehen. Weiterhin ist das öffentliche Straßenbild vom Auto geprägt. Und die Vorstellungen von zeitgemäßer Mobilität werden nicht zuletzt von der Automobilwerbung maßgeblich geprägt.

Um diesen massiven Beeinflussungen etwas entgegen zu setzen, unterstützt das UBA beispielsweise den Nationalen Radverkehrsplan. Er soll dem Fahrrad zu neuem Ansehen und stärkerer Nutzung verhelfen. Interessanterweise sind bei der Mobilität die Geschlechterunterschiede besonders deutlich ausgeprägt: So betont beispielsweise knapp die Hälfte der Männer, niemals mit dem Öffentlichen Nahverkehr oder dem Fahrrad zur Arbeit oder Schule zu fahren, während nur etwas mehr als ein Drittel der Frauen sich so verhält. Generell ist bei Frauen, speziell bei den jüngeren, das Umweltbewusstsein besser verankert. Das sollte die Umweltkommunikation stärker berücksichtigen.

Zielgruppen (etwa Frauen und Eltern kleinerer Kinder) müssen hinsichtlich eines verantwortungsbereiten Mobilitätsverhaltens direkt angesprochen werden. Damit steigen die Chancen, dass nachhaltigkeitsorientierte Mobilitätsformen zum festen Bestandteil unseres kulturellen Selbstverständnisses werden. Besonders wichtig ist das für die Freizeit- und Urlaubsgestaltung, zumal der Freizeitverkehr mittlerweile fast die Hälfte des Verkehrsaufkommens in Deutschland ausmacht.

Eine verantwortungsvolle Umweltpolitik muss daher bei Freizeit und Tourismus attraktive Angebote fördern, die Alternativen zum Auto und Flugzeug darstellen. Ein wichtiger Schritt hierfür besteht darin, nachhaltige Angebote im Inlandstourismus zu stärken. Deswegen engagiert sich das UBA als Initiator für die Umweltdachmarke Viabono, die gemeinsam mit den zuständigen Bundesministerien und namhaften Verbänden ins Leben gerufen wurde (Kasten Seite 9).

Neue Herausforderungen

In nächster Zukunft werden neue Instrumente – wie der Handel mit Emissionszertifikaten (siehe Kapitel 1) – und Themen – wie die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme für Siedlung und Verkehr – verstärkte Kommunikationsanforderungen stellen. Denn neue umweltpolitische Instrumente und Maßnahmen werden Auswirkungen auf das Alltagsleben der Menschen haben, die – wegen der Komplexität der Probleme – in ihrer Wirkungsweise nicht immer unmittelbar einsichtig sind. Aller Erfahrung nach sind Menschen aber am ehesten dann zur Mitarbeit bereit, wenn sie den Sinn von Vorgehensweisen verstanden und akzeptiert haben.

Es muss gelingen, komplexe Umweltziele – wie den Klimaschutz oder die Wiedergewinnung urbaner Lebensqualität – so zu vermitteln, dass die damit verbundenen Chancen für die Zukunftsgestaltung deutlich werden. Ein neuer Schub der Umweltkommunikation kann vor allem damit erreicht werden, dass die innovationsfördernden Potenziale des Umweltschutzes stärker in den Vordergrund rücken. Dabei scheint es wichtig, immer im Auge zu behalten, dass das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung der Kompass bleibt, mit dessen Hilfe wir uns in Richtung eines verantwortbaren – nämlich die Untiefen umweltzerstörender Verhaltensweisen vermeidenden – Fortschritts bewegen können.

Der Präsident des Umweltbundesamtes

Kampagne 25 Jahre Blauer Engel

Im Jahr 2003 feierte das Umweltzeichen Blauer Engel seinen 25. Geburtstag. Dies nahmen Bundesumweltministerium (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) zusammen mit der Jury Umweltzeichen zum Anlass, mit einer Kampagne den Blauen Engel noch stärker als Orientierungszeichen für umweltfreundliche Produktalternativen im öffentlichen Bewusstsein zu verankern. Um die Vielfalt der mit dem Blauen Engel gekennzeichneten Produkte (derzeit rund 3.700 Produkte mit 670 Zeichennehmern) deutlich zu machen, startete das UBA eine Anzeigenserie, die den praktischen Alltagsbezug der Produkte herausstellte. So wurde zum Beispiel die Zielgruppe „junge Eltern“ über das Thema „Blauer Engel und Gesundes Wohnen“ angesprochen.



Der Blaue Engel – ein verlässliches Zeichen für Groß und Klein.

Innerhalb der Kampagne „Aktion Blau – Deutschland bekennst Farbe“ entstanden Kooperationen mit Unternehmen, Umwelt- und Verbraucherverbänden, Lokalen Agenda 21-Initiativen, Städten, Gemeinden sowie den Landesumweltministerien. Dabei konnten sich in vielen Orten Deutschlands Bürgerinnen und Bürger mit einem „Blauer Engel“-Produkt fotografieren lassen. Aus diesen Fotos wurden Plakate gestaltet und für die weitere Medienarbeit verwendet. Das größte Plakat enthüllte am Tag der Umwelt in Berlin Bundesumweltminister Jürgen Trittin gemeinsam mit dem Präsidenten des Umweltbundesamtes, Prof. Dr. Andreas Troke, und dem Vorsitzenden der Jury Umweltzeichen, Gerd Billen.

Die kooperativ angelegte Kommunikationsinitiative hat gezeigt, dass auch mit einem relativ geringen Budget in einem Zeitraum von etwa vier

Monaten eine erhebliche Medienpräsenz erzielt werden konnte. Es wurden etwa 40 Mio. Leserinnen und Leser erreicht. (III 1.3)

ISO 14063

Die Internationale Normungsorganisation ISO hat sich zum Ziel gesetzt, einen weltweit akzeptierten Leitfaden zur Umweltkommunikation zu erarbeiten. Er wird derzeit unter intensiver Beteiligung des UBA vorbereitet und voraussichtlich Anfang 2005 veröffentlicht.

Zentrales Thema der Norm ist der Dialog zwischen den Interessenvertretern („Stakeholder“-Dialog) mit den fünf Prinzipien: Transparenz, Angemessenheit, Glaubwürdigkeit, Verantwortungsbewusstsein und Klarheit.

Die ISO-Norm 14063 „Environmental management – Environmental communication – Guidelines and examples“ sollen möglichst viele Anwender nutzen. Für Unternehmen, Behörden und Organisationen, die in Umweltmanagement, Umweltberichterstattung und Umweltkommunikation erst am Anfang stehen, bietet die Norm eine gute Grundlage, auf die sie sich bei allen umweltrelevanten Kommunikationsmaßnahmen beziehen können. Jenen, die auf diesem Weg schon ein gutes Stück weiter sind, liefert die neue Norm zahlreiche Hinweise, um ein glaubwürdiges und nachhaltiges Umweltkommunikationsverhalten zu sichern. (I 2.2)

Umweltdachmarke „Viabono“

Wer Viabono-Partner werden will, muss strenge Umweltkriterien erfüllen, deren Einhaltung ein von den beteiligten Verbänden gegründeter Trägerverein sicherstellt. „Reisen natürlich genießen“, so heißt das Viabono-Motto, das eine große Palette nachhaltiger Tourismusangebote bündelt. So werden Urlauberinnen und Urlauber zum Beispiel eine Bahnreise oder umweltgerechte Mobilitätsangebote am Urlaubsort offeriert. Aber nicht nur Verkehrsfragen sind bei den Viabono-Kriterien von Bedeutung, sondern alle Umweltpunkte des nachhaltigen Tourismus. Das Viabono-Marketing spricht eine umweltorientierte und gesundheitsbewusste Zielgruppe an, die einen deutlichen Erholungsmehrwert sucht. Durch erfolgreiche Vermarktung haben die Viabono-Lizenznehmer klare Wettbewerbsvorteile, wovon der Kunde und die Umwelt profitieren. (I 2.2)

2003: DAS UBA IM BILD



Foto: UBA/Ries

Arbeiten und Forschen in 2.650 Metern Höhe: Im Schneefernerhaus auf der Zugspitze messen UBA-Mitarbeiter Klimagase für das Globale Programm zur Überwachung der Atmosphäre der UNO/WMO, um das weltweite Klimageschehen besser zu verstehen und vorherzusagen.



Foto: UBA/Roß-Reginek

Antarktis: Hier soll die deutsche Überwinterungsstation Neumayer III entstehen. Das UBA ist für das Genehmigungsverfahren zuständig.



Foto/UBA Olesch

Der Einladung zum Richtfest für den UBA-Neubau in Dessau waren viele Gäste gefolgt. Noch warten sie, dass es losgeht.



Foto/UBA Olesch



Foto/UBA Olesch

Bundesumweltminister Jürgen Trittin (rechts), Bundesbauminister Dr. Manfred Stolpe (links) und UBA-Präsident Prof. Dr. Andreas Troge (2. von links) erörtern am Modell die nächsten Bauschritte.



Betriebsausflug im Sommer 2003: Auftakt zur großen Fahrradtour rund um Potsdam.



Besuch der Exekutivdirektorin der Europäischen Umweltagentur (EEA) im UBA (von links nach rechts): Prof. Dr. Andreas Troke, Präsident des UBA, Jacqueline McGlade, Exekutivdirektorin der EEA, Dr. Thomas Holzmann, Vizepräsident des UBA, sowie weitere Mitglieder der Amtsleitung.

TEIL 1:

DIE GROSSEN THEMEN DES JAHRES

KLIMASCHUTZ UND ENERGIE – MOTOR FÜR INNOVATIONEN

I. Instrumente einer nachhaltigen Energieversorgung

Emissionshandel: Motor für Innovation und Energieeffizienz

Im *Kyoto-Protokoll* von 1997 verpflichten sich die Industriestaaten, den Ausstoß klimaschädlicher Gase im Zeitraum 2008 bis 2012 um rund fünf Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, wobei die Europäische Union (EU) eine Minderung von acht Prozent übernimmt. Die EU setzt ab dem 1. Januar 2005 den Emissionshandel als neues Instrument des Klimaschutzes ein, um dieses Ziel zu erreichen und den Ausstoß des klimaschädlichen Gases Kohlendioxid (CO₂) dort zu vermeiden, wo es am wirtschaftlichsten ist.

Den Wirtschaftssektoren und jeder in Deutschland betroffenen Anlage (rund 2.400) werden zunächst für die Periode 2005 bis 2007 konkrete Emissionsminderungsziele für Kohlendioxid zugeordnet und in diesem Umfang Emissionszertifikate zur Verfügung gestellt. Die Zertifikate sind handelbar. Erreicht das Unternehmen die Ziele mittels eigener, kostengünstiger CO₂-Emissions-

minderungen, kann es die nicht mehr benötigten Zertifikate am Markt verkaufen. Alternativ muss es Zertifikate am Markt zukaufen. Erfüllt das Unternehmen seine Emissionsminderungsverpflichtung nicht, werden empfindliche Sanktionen fällig, die in der ersten Handelsperiode (2005 bis 2007) 40 Euro pro Tonne Kohlendioxid betragen.

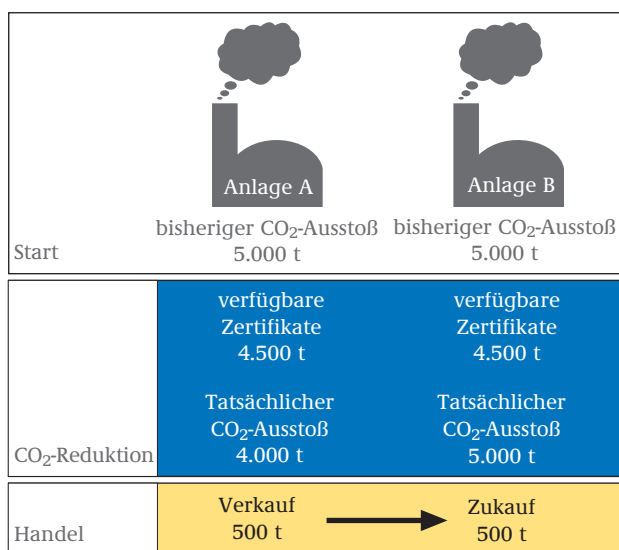
Im Jahr 2003 wurden die gesetzlichen Grundlagen für den Emissionshandel in Europa geschaffen. So verabschiedete die EU am 13. Oktober 2003 die *EG-Emissionshandelsrichtlinie* (2003/87/EG). Am 17. Dezember 2003 folgte der Beschluss des Bundeskabinetts zum Rahmen des deutschen Emissionshandels mit dem *Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)* und zwei Änderungsverordnungen nach dem *Bundes-Immissionschutzgesetz* (9. BImSchV und 34. BImSchV).

Das UBA begleitet die Entwicklung des Emissionshandels von Anfang an mit wissenschaftlicher Expertise. Allein 2003 starteten 19 Forschungsprojekte mit einem Gesamtvolumen von 2,324 Mio. Euro, die direkt oder indirekt mit dem Gesetzgebungsprozess in Verbindung stehen (siehe Tabelle 1). Schon 2002 waren 16 Vorhaben mit einem Budget von insgesamt 2,659 Mio. Euro auf den Weg gebracht worden.

Das Themenspektrum der wissenschaftlichen Vorarbeit reicht von der Erarbeitung rechtlicher Rahmenbedingungen für den Emissionshandel, über die Zuteilungsregeln bis zur strategischen Weiterentwicklung des Systems. So werden Ansätze für ein Emissionshandelssystem im Verkehr ebenso erforscht wie Möglichkeiten der künftigen Integration der anderen Kyoto-Mechanismen in den Handel. Darüber hinaus sind Fachleute des UBA aktiv in die Entwicklung des europäischen Handelssystems einbezogen, mit allen Mitgliedstaaten besteht ein enger Austausch.

Ergänzend zu den in 2003 erarbeiteten gesetzlichen Grundlagen sollen weitere Rechtsakte folgen. Im Jahr 2004 wird das *Gesetz zum Nationalen Allokationsplan (NAP-Gesetz)* verabschiedet und es soll die Fertigstellung der EU-Registerverordnung erfolgen.

Abbildung 1: Prinzip des Emissionshandels



Das Ziel der CO₂-Minderung ist erreicht. Anlage A hat mit dem Verkauf der Zertifikate Geld verdient, Anlage B hat sich aufwändige Investitionen erspart.

Tabelle 1: Neue Forschungsprojekte des UBA zum Emissionshandel ab 2003

Forschungsprojekte	Start	Ende	Koordination	
			BMU	UBA
Entwicklung eines nationalen Allokationsplans im Rahmen des EU-Emissionshandels	01.01.03	2004	Z III 6	I 2.2
Schutz klimasensitiver Systeme in Deutschland	14.03.03	2005	Z III 6	I 2.7
Beiträge der <i>Energieeinsparverordnung (EnEV)</i> und des KfW-CO ₂ -Gebäudesanierungsprogramms zum nationalen Klimaschutzprogramm	15.05.03	2004	Z III 6	I 2.6
Emissionshandel im Verkehr – Entwicklung von Ansätzen für ein Emissionshandelsystem im Verkehr, Analyse seiner Wirkungen, politische Machbarkeit, Einbettung in bestehenden Ordnungsrahmen und ggf. Übergangsformen	01.06.03	2004	Z III 6	I 3.1
Kyoto-Protokoll: Untersuchung von Optionen für die Weiterentwicklung der Verpflichtungen für die zweite Verpflichtungsperiode	11.06.03	2004	G II 1	I 2.7
Kyoto-Protokoll: Untersuchung von Optionen für die Weiterentwicklung der Verpflichtungen für die zweite Verpflichtungsperiode	20.06.03	2005	G II 1	I 2.7
Projektsteuerung bei der Datenermittlung zum Emissionshandel	01.07.03	2004	IG I 2	II 6.3
Datentechnisches Kommunikationskonzept für die Datenermittlung zum Emissionshandel	01.07.03	2004	IG I 2	II 6.3
Projektabwicklung bei der Datenermittlung zum Emissionshandel	01.07.03	2004	IG I 2	II 6.3
Rechtliche Rahmenbedingungen für einen Emissionshandel in Deutschland	18.07.03	2004	Z III 6	I 2.1
Alternative Berechnung von Treibhausgas-Emissionen anhand sozio-ökonomischer Indikatoren, TV 03: Aktualisierung des Ausgabeformats vom Energie- und Schadstoffemissionsmodell Verkehr für die Datenbank ZSE	15.08.03	2003	Z III 6	II 6.3
Bewertung von gegenwärtigen und zukünftigen Klimamaßnahmen in Europa im Kyoto-Prozess, u.a. Zuarbeit zum European Topic Centre on Air and Climate Change (ETC/ACC)	19.08.03	2005	G II 1	II 6.2
CDM-/JI-Projekt Datenbank	19.08.03	2005	Z III 6	I 2.5
Bewertung der gegenwärtigen und zukünftigen Klimamaßnahmen in Europa im Kyoto-Prozess, u.a. Zuarbeit zum European Topic Centre on Air and Climate Change (ETC/ACC)	28.08.03	2005	G II 1	II 6.2
Einführung von Methoden zur Berechnung der CO ₂ -Emissionen aus nichtenergetischem Brennstoffverbrauch, TV 01 – 05	24.09.03	2004	Z III 6	II 6.3
Einrichtung eines Informationsdienstes zur Umsetzung der Emissionshandelsrichtlinie	10.11.03	2003	IG I 2	II 6.3
Bewertung der Verfahren zur CO ₂ -Abscheidung und Deponierung	10.11.03	2004	Z III 6	I 2.5
Schätzung der CO ₂ -Minderungspotenziale von Großstädten am Beispiel der Landeshauptstadt München. Hinweise zur Umsetzung der Reduktionsziele und zur Priorisierung von Instrumenten und Maßnahmen für andere Großstädte	28.11.03	2004	Z III 6	I 2.5
Zeitnahe Erfassung und Bewertung des Energieumsatzes von stationären Quellen als Grundlage für strategische Entscheidungen, Bewertung von Maßnahmen und die Erfüllung internationaler Berichtspflichten im Bereich Klimaschutz und Luftreinhaltung	18.12.03	2004	Z III 6	I 2.5

Aufbau der Deutschen Emissionshandelsstelle im UBA

Mit dem Kabinettsbeschluss vom 17. Dezember 2003 zum *Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)* erhielt das Umweltbundesamt (UBA) eine neue Aufgabe im Klimaschutz: Es übernimmt die Funktion der im Gesetz vorgesehenen zuständigen nationalen Behörde, der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt). Das Amt hat damit die organisatorischen Grundlagen für den Emissionshandel gelegt. Für den Aufbau der DEHSt als neuer Fachbereich E im UBA blieben sechs Monate Zeit. Mit dem 1. Juli 2004 ist das volle Leistungsspektrum verfügbar, um den pünktlichen Start des Handels mit Emissionszertifikaten zum 1. Januar 2005 zu garantieren.

Weitere Informationen zur DEHSt sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/emissionshandel zu finden.

Wirtschaftsfreundliche Umsetzung

Ziel der Arbeiten ist es, den Emissionshandel zielgerichtet und möglichst unbürokratisch umzusetzen. Die Aufgaben der DEHSt sind kundenorientiert zu erfüllen. Dies bedeutet auch, die Transaktionskosten für die Unternehmen niedrig zu halten. Der Emissionshandel bietet die Chance, Emissionsminderungsziele für die Wirtschaft effizient zu erreichen, da er den Unternehmen ermöglicht, die jeweils kostengünstigsten Maßnahmen zu ergreifen. Dies können eigene Reduktionsleistungen bis hin zum Wechsel des Energieträgers oder der Kauf zusätzlich benötigter Zertifikate am Markt sein. Die im Nationalen Allokationsplan (NAP) vereinbarten Emissionsminderungsziele sind im europäischen Vergleich ambitioniert: Nach den bisher vorliegenden Entwürfen geben allein Deutschland und Großbritannien einen echten Minderungspfad vor. Andererseits liegen die Ziele deutlich unter den Zielen der Selbstverpflichtungen der Industrie, das heißt auch: Es werden insgesamt keine Emissionsminderungen verlangt, die über die bereits gemachten Vereinbarungen der Industrieverbände mit der Bundesregierung hinausgehen.

Um zusätzliche Bürokratie zu vermeiden, werden vorhandene gesetzliche Berichtspflichten berücksichtigt. Darüber hinaus kommuniziert die DEHSt überwiegend elektronisch mit den teilnehmenden Unternehmen, was eine effiziente Organisation ermöglicht.

Intensiv arbeiteten Bundesumweltministerium (BMU) und UBA 2003 gemeinsam mit den Landesimmissionsschutzbehörden an der Erhebung anla-

genbezogener CO₂-Emissionsdaten. Etwa 2.400 Anlagen, darunter Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 20 Megawatt (MW), fallen in Deutschland unter das Gesetz – mehr als in jedem anderen europäischen Staat. Mit der Entwicklung einer Software über die Erstellung eines Betreiberhandbuchs und der Einrichtung einer Hotline bis zur Auswertung der Daten gelang es – nicht zuletzt dank umfangreicher Unterstützung der Länder –, im Dezember 2003 eine erste Liste der teilnehmenden Anlagen auf den Internetseiten des BMU (www.bmu.de) zu veröffentlichen. Die Datenerhebung war eine der Grundlagen für den Nationalen Allokationsplan (NAP).

Nationale Behörde mit anspruchsvollen Aufgaben

Die im UBA angesiedelte Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) nimmt ein breites Aufgabenspektrum wahr. Um die Zertifikate zu erhalten, stellen die Unternehmen Zuteilungsanträge. Die DEHSt prüft die Angaben, nimmt gegebenenfalls Korrekturen vor und gibt die Zertifikate jährlich aus. Für den Handel stehen den Unternehmen elektronische Konten zur Verfügung, die bei der Emissionshandelsstelle geführt werden. Zum 31. März eines jeden Jahres reichen die Unternehmen Emissionsberichte ein. Hier dokumentieren sie – neben den eigenen CO₂-Emissionsminderungen und weiteren Transaktionen – die Übereinstimmung ihrer CO₂-Emissionen mit den von ihnen gehaltenen Zertifikaten. Die DEHSt überprüft die Angaben. Die Sachverständigen für die Verifizierung der Anträge und Berichte werden von der DEHSt registriert und bekannt gegeben. Der DEHSt obliegt weiter die Führung des nationalen Emissionshandelsregisters. Hier werden die Emissionszertifikate und der Handel mit ihnen verbucht.

Weitere Aufgaben des Registers sind die europäische Berichterstattung und die Kooperation mit dem Klimasekretariat der Vereinten Nationen. Für Handelsperioden ab 2008 unterstützt die DEHSt die Aufstellung nationaler Zuteilungspläne. Zur künftigen Integration weiterer Mechanismen des Kyoto-Protokolls, wie Joint Implementation und Clean Development Mechanism (siehe Kasten Seite 17), wird voraussichtlich eine Projektdatenbank eingerichtet. Nicht zuletzt sind Berichtspflichten gegenüber der Öffentlichkeit und jedem einzelnen Handelsteilnehmer zu erfüllen. Die DEHSt im UBA erhebt für die Wahrnehmung ihrer Aufgaben kostendeckende Gebühren. (FB E)

Energiebesteuerung und Subventionen

Bei der Umgestaltung des Kraftwerksparks in Deutschland – hin zu einer deutlich CO₂-emis-

sionsreduzierten Stromerzeugung – spielen die ökonomischen Instrumente eine erhebliche Rolle. Dies gilt vor allem für die Ökologische Steuerreform, den künftigen europaweiten Handel mit Emissionszertifikaten und die Harmonisierung der Energiebesteuerung auf EU-Ebene.

Nach mehr als zehn Jahren Verhandlungen haben sich die EU-Finanzminister mit der *Richtlinie zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom (2003/96/EG)* auf Mindeststeuersätze für nahezu alle Energieträger geeinigt. Gemessen an Umweltschutzzielen ist der Inhalt der Richtlinie bescheiden, dennoch ist die Einigung – angesichts der erforderlichen Einstimmigkeit – ein wichtiger Schritt, um die Energiebesteuerung in Europa zu harmonisieren und Wettbewerbsverzerrungen abzubauen. Sie verlangt vor allem von den Beitritts- und auch von einigen „alten“ Mitgliedstaaten, ihre Energiebesteuerung deutlich auszuweiten. Dies betrifft sowohl die Einbeziehung weiterer Energieträger in die Besteuerung als auch die Anhebung der Steuersätze.

Klimaschutz mit flexiblen Mechanismen

Das *Kyoto-Protokoll* erlaubt den so genannten Annex-I-Staaten – das heißt jenen Vertragsstaaten, die sich zu einer Emissionsreduktion von Treibhausgasen verpflichtet haben – die Nutzung der flexiblen Mechanismen JI und CDM zusätzlich zum Emissionshandel. Dabei beteiligt sich ein Annex-I-Staat an einem Projekt im Ausland, das die Treibhausgas-Emissionen verringern soll. Hierzu zählen zum Beispiel Projekte für erneuerbare Energien oder einer höheren Energieeffizienz, wie etwa Windparks oder Wirkungsgradverbesserungen bei Feuerungsanlagen. Im Gegenzug erhält der Investor eine Emissionsgutschrift, die er auf seine Emissionsreduktionsverpflichtung anrechnen lassen oder veräußern kann.

Joint Implementation (JI)

Von einem JI-Projekt spricht man, wenn ein Annex-I-Staat ein Projekt zur Kohlendioxid-Emissionsminderung in einem anderen Annex-I-Staat finanziert. Zu den Annex-I-Staaten gehören sowohl Industrie- als auch Transformationsländer, das heißt ehemalige Planwirtschaften in Mittel- und Osteuropa. Da in den Transformationsländern die Energieeffizienz häufig gering ist und viele kostengünstige Möglichkeiten zur Emissionsminderung bestehen, ist damit zu rechnen, dass JI-Projekte vor allem in diesen Ländern durchgeführt werden.

Seit 1993 gibt es bereits EU-weite Mindeststeuersätze für Mineralöle (Heizöle und Kraftstoffe), die sich ab 2004 erhöhen (für Diesel ein weiteres Mal ab 2010). Außerdem werden Mindeststeuersätze auf Strom, Erdgas und Kohle eingeführt (siehe Tabelle 2, Seite 19). Es gibt jedoch zahlreiche Ausnahmen und Übergangsfristen für einzelne Mitgliedstaaten, so dass viele Steuersätze erst 2007 oder gar 2012 erreicht werden. So dürfen die Mitgliedstaaten in der Regel bestehende Steuerermäßigungen und -befreiungen bis zum 31. Dezember 2006 beibehalten. Spätestens zum 1. Januar 2012 muss der Rat auf Vorschlag der EU-Kommission über die ab 2013 geltenden Mindeststeuersätze entscheiden.

Für Deutschland ergeben sich nur in geringem Umfang verpflichtende Änderungen – nicht zuletzt wegen der durch die Ökologische Steuerreform erreichten, vergleichsweise fortschrittlichen Energiebesteuerung. Sämtliche Steuersätze in Deutschland liegen über den jetzt beschlossenen Mindeststeuersätzen. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der Ermäßigungen für das produzierende Gewerbe oder sonstige Ermäßigungen im

Clean Development Mechanism (CDM)

Entspricht im Prinzip dem JI, nur wird in diesem Fall von einem Annex-I-Staat ein Projekt in einem Schwellenland realisiert, das dem Protokoll beigetreten ist. Hierzu zählen Länder wie Brasilien, China und Indien.

Die Anerkennung von JI- und CDM-Projekten erfolgt nach anspruchsvollen, von den Vertragsstaaten vereinbarten Kriterien. Dadurch soll unter anderem sichergestellt werden, dass nur zusätzliche Emissionsminderungen geltend gemacht werden können.



Der Emissionshandel macht Klimaschutz effizient.

Zuge der Ökologischen Steuerreform. Verpflichtend ist lediglich die Einführung einer Steuer auf Kohle. Es sind allerdings umfassende Befreiungsmöglichkeiten vorgesehen, die einen großen Gestaltungsspielraum für die Umsetzung der Richtlinie eröffnen. Zwingend ist nur die Besteuerung von Kohle, soweit sie als Heizstoff im gewerblichen Bereich eingesetzt wird.

Nach der EG-Energiesteuer-Richtlinie muss jedoch auch die Besteuerung bei den Energieträgern zur Stromerzeugung neu geregelt werden. Demnach muss Deutschland entweder eine Steuer auf Kohle zur Stromerzeugung einführen oder es muss die Mineralöl- und damit Erdgassteuer auf Energieträger zur Stromerzeugung vollständig und unbefristet abschaffen.

Die Richtlinie eröffnet außerdem neue Optionen für eine umweltgerechte Weiterentwicklung der Energiebesteuerung. Anpassungsbedarf für Deutschland besteht für die Einführung einer Kerosinsteuer auf nationale Flüge und auf Flüge zwischen Deutschland und EU-Mitgliedstaaten – hierzu wäre eine Änderung der jeweiligen zwischenstaatlichen Abkommen notwendig. Damit die Mineralölsteuer einen stärkeren Anreiz zum Klimaschutz gibt, wäre auch eine Angleichung der Mineralölsteuersätze für Diesel und Benzin empfehlenswert.

Die derzeit geplante EU-weite Harmonisierung der Mineralölsteuersätze für gewerblich genutzten Dieselkraftstoff birgt die Gefahr, dass in Deutschland Diesel langfristig noch geringer besteuert wird als bisher. Die mit der neuen EG-Energiesteuer-Richtlinie geschaffene Möglichkeit, den Dieselsteuersatz nach privatem und gewerblichem Verbrauch zu differenzieren, könnte genutzt werden, um für den privaten Kraftstoffverbrauch die Steuersätze für Benzin und Diesel schrittweise anzugleichen. Für den Straßengüterverkehr mit schweren Lkw über 12 Tonnen könnte die LKW-Maut die geringere Mineralölsteuer ausgleichen. Um andere, von der Maut nicht erfasste gewerbliche Bereiche – zum Beispiel für Lkw unter 12 Tonnen, leichte Nutzfahrzeuge oder den Busfernverkehr – ebenfalls umweltpolitisch angemessen einzubeziehen, sind andere Instrumente notwendig.

Um das richtige Fundament für eine langfristig nachhaltige Energiebesteuerung in Deutschland zu legen, sollten die sich aus der neuen Richtlinie ergebenden Verpflichtungen und Handlungsoptionen dazu genutzt werden, die Steuersätze stärker an klar nachvollziehbaren, umweltbezogenen Kriterien auszurichten. Hier ist nach Auffassung des UBA sowohl der Energiegehalt als auch die CO₂-Emissionsrelevanz der Energieträger gleicherma-

ßen zu Grunde zu legen. Die Umwelt wird so gleich auf zweierlei Weise entlastet: Erstens über Niveaueffekte, das heißt durch Maßnahmen zur rationellen und sparsamen Energienutzung, die wegen des Anstiegs der Energiepreise ergriffen werden; zweitens durch eine positive Änderung des Energieträger-Mixes hin zu umweltverträglicheren Energieträgern, die durch die Veränderung der relativen Preise der Energieträger ausgelöst werden. Dies erhöht sowohl die emissionsbezogene Lenkungseffizienz als auch die Akzeptanz der Ökologischen Steuerreform in der Öffentlichkeit. Kurzfristig von besonderer Bedeutung sind steuerliche Anreize – zum Beispiel im Rahmen der Kfz-Steuer – für Dieselfahrzeuge mit Rußpartikelfilter oder vergleichbar effizienten Techniken. Hier sollte der Stand der Technik schon aus Gründen des Gesundheitsschutzes zumindest bei Neufahrzeugen so bald wie möglich breite Anwendung finden. Die oben genannten Optionen sollten bei der laut Koalitionsvereinbarung für 2004 vorgesehenen Überprüfung der Ökologischen Steuerreform umgesetzt werden.

Abbau der Steinkohlesubventionen

Rund 30 Prozent aller Subventionen des Bundes für die gewerbliche Wirtschaft in Deutschland erhält die deutsche Steinkohle. Obwohl seit 1980 rund 100 Mrd. Euro Steuergelder in die Steinkohleförderung flossen, ist die Bilanz aus wirtschaftlicher und beschäftigungspolitischer Sicht ernüchternd: Von 1980 bis 2001 sank die in Deutschland geförderte Kohlemenge von 87 auf 27 Mio. Tonnen, die Zahl der Beschäftigten ging in diesem Zeitraum um 72 Prozent auf rund 53.000 zurück. Dies zeigt, dass die Steinkohlesubventionen ein sehr ineffektives und ineffizientes Förderinstrument darstellen.

Ein weiteres Argument für den zügigen Abbau der Steinkohlesubventionen sind die Bergbauschäden. Deren Ausmaß ist so beträchtlich, dass sich in der Bevölkerung zunehmend Protest gegen die Erschließung neuer Abbaufelder regt. Insbesondere die Absenkungen bei Gruben unterhalb des Rheins können zu sehr bedrohlichen Situationen führen, sollten hier aufgrund eines Rheinhochwassers die mittlerweile tieferliegenden Rheinebenen flächenhaft überflutet werden, ohne dass die Wassermassen eine Ablaufmöglichkeit hätten. Hinzu kommen die erheblichen Umweltbelastungen durch die Kohle. Im Vergleich zu anderen Energieträgern (wie etwa Erdgas) wird beim Verbrennen der Kohle wesentlich mehr CO₂ frei. Daher steht die starke Förderung dieses Energieträgers im Widerspruch zu einer nachhaltigen, also dauerhaft umweltgerechten

Tabelle 2: Mindeststeuersätze auf Energieerzeugnisse und elektrischen Strom nach EG-Richtlinie und derzeitige Steuersätze in Deutschland

Kraftstoffe				
	Mindeststeuersatz heute	Mindeststeuersatz ab 01.01.04	Mindeststeuersatz ab 01.01.2010	Energiesteuer in D - heute
Benzin, verbleit (€ / 1000 Liter)	337	421	421	721,00
Benzin, bleifrei (€ / 1000 Liter)	287	359	359	669,80 schwefelarm 654,50 schwefelfrei
Dieselmotorkraftstoff (€ / 1000 Liter)	245	302	330	485,70 schwefelarm 470,40 schwefelfrei
Kerosin (€ / 1000 Liter)	245	302	330	654,50
Flüssiggas (LPG) (€ / 1000 kg)	100	125	125	161,00
Erdgas	100 (€ / 1000 kg)	2,6 (€ / Gigajoule)	2,6 (€ / Gigajoule)	12,40 € / MWh (= 3,4 € / Gigajoule)
Brennstoffe und Elektrizität				
	Mindeststeuersätze heute	Mindeststeuersätze ab 01.01.2004		Energiesteuer in D - heute
		Gewerbliche Verwendung	Nicht-gewerbliche Ver- wendung	
Leichtes Heizöl (€ / 1000 Liter)	18	21	21	61,35
Schweres Heizöl (€ / 1000 kg)	13	15	15	25,00
Flüssiggas (LPG) (€ / 1000 kg)	0	0	0	60,60
Erdgas (€ / Gigajoule)	–	0,15	0,3	5,50 € / MWh (= 1,53 € / Gigajoule)
Kohle (€ / Gigajoule)	–	0,15	0,3	–
Elektrizität (€ / MWh)	–	0,5	1,0	20,50

Energiepolitik. Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie die Internationale Energieagentur (IEA) fordern aus diesen Gründen seit längerem die Abschaffung der Kohlesubventionen in Deutschland.

Dies würde die Versorgungssicherheit nicht gefährden, denn die Kohlevorkommen sind reichhaltig und geografisch über die ganze Welt verteilt. Auch die Exportchancen deutscher Kraftwerkstechnologie würden nicht sinken, weil diese von der Kohlenutzung in Kraftwerken, nicht aber vom Abbau heimischer Kohle abhängen. Um soziale Härten durch den Ausstieg aus der Steinkohleförderung zu vermeiden, sollte ein Teil der einge-

sparten Gelder für Anpassungshilfen in den Steinkohlerevieren eingesetzt werden.

Aktuelle, im Auftrag des UBA erstellte Modellrechnungen der Gesellschaft für wirtschaftliche Strukturforchung, Osnabrück, zeigen, dass es erhebliche ökonomische und ökologische Vorteile brächte, die Steinkohlesubventionen alsbald auslaufen zu lassen und die frei werdenden Gelder zugunsten einer nachhaltigen Energiepolitik einzusetzen. So entstünden durch eine Umschichtung der Steinkohlesubventionen zugunsten einer Förderung der Solarwärme und der Biomassenutzung bis 2010 unter dem Strich 9.000 zusätzliche Arbeitsplätze; der klimaschädliche CO₂-Ausstoß würde sich im selben Zeitraum um fast 50 Mio.

Jahrestonnen verringern. Eine Förderung der energetischen Sanierung der Gebäude brächte bis 2010 sogar ein Plus von 30.000 Arbeitsplätzen – sechs Mio. Jahrestonnen CO₂ würden weniger ausgestoßen. Zugleich ließen sich negative ökologische und finanzielle Folgen des Bergbaus, wie etwa Bergsenkungen, vermeiden [1]. (I 2.2)

II. Dem Klimawandel begegnen

Der Sommer des Jahres 2003 hat mit seiner extremen Hitze und Dürre wie ein Menetekel auf die mögliche zukünftige Entwicklung des Klimas hingewiesen – dies um so eindrücklicher, weil sich nicht nur bei uns ein derartiger Klimawandel mit extremen Wetterereignissen abspielt. Das Jahr 2003 war im globalen Mittel nach 1998 und 2002 das drittwärmste Jahr, seitdem Wetterdaten aufgezeichnet werden, also seit etwa 1860.

In den letzten 100 Jahren hat Deutschland eine im globalen Vergleich überdurchschnittlich starke Erwärmung von 0,9 Grad Celsius erlebt. Die 90er Jahre stellen weltweit das wärmste Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts dar. Nicht nur die Temperatur, sondern auch andere Klimaelemente – wie der Niederschlag – haben sich nachweislich verändert. Besonders prägnant sind die jahreszeitlichen Umverteilungen des Niederschlags in weiten Teilen Deutschlands. Im Winter nahmen die Niederschläge deutlich zu, während sie im Sommer leicht zurückgingen.

Die klimatischen Besonderheiten eines Landes sind nicht nur von den mittleren Werten der Klimaelemente geprägt, sondern auch von ihren extremen Ausprägungen, wie beispielsweise Hitze- und Kälteperioden, Starkniederschläge und Stürme. Die verheerenden Folgen des Elbehochwassers im Sommer 2002 und des außergewöhnlich warmen Sommers 2003 haben gezeigt, mit welchen weitreichenden Gefahren solche extreme Wetterereignisse verbunden sind. Das UBA lässt Ausmaß und Häufigkeit dieser extremen Erscheinungen – mit Schwerpunkt auf Deutschland – im Zusammenhang mit dem Klimawandel derzeit näher untersuchen [2].

Klimaveränderungen wirken sich bereits aus. Die Natur reagiert auf vielfältige Weise, so durch Wanderung von Arten, Änderung des Brutverhaltens oder Verlängerung der Vegetationsperioden. Und seit 1850 schrumpften die Alpengletscher um mehr als die Hälfte. Durch abnehmende sommerliche Niederschläge im Osten Deutschlands sind hier seit 30 Jahren die Grundwasserspiegel gesunken – mit negativen Folgen für Land-, Forst- und

Zu den vielfältigen Aufgaben des Umweltbundesamtes (UBA) zählt es unter anderem,

- ▶ die wissenschaftlichen Grundlagen für vom Menschen verursachte Änderungen des Klimas zu untersuchen und zu bewerten,
- ▶ die Änderungen klimatischer Messgrößen (Parameter) laufend zu erfassen,
- ▶ Auswirkungen dieser Änderungen auf die unbelebte und belebte Natur sowie die Lebensbedingungen der Menschen zu verfolgen und
- ▶ aus alledem Handlungsstrategien zur Verminderung der Risiken abzuleiten. Hieraus erklärt sich auch, warum das UBA am internationalen Verhandlungsprozess zum Klimaschutz teilnimmt.

Wie funktioniert unser Klima? Was sind Treibhausgase? Wie wirkt sich der Klimawandel auf Natur und Gesellschaft aus? Zu diesen und weiteren Fragen gibt die neue Internetseite des UBA www.klimaschuetzen.de/ Auskunft.

Wasserwirtschaft, Krankheitserreger und deren Überträger, wie beispielsweise Borreliose und Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) übertragen durch Zecken sowie Leishmaniosen durch Sandmücken, scheinen sich nordwärts ausgebreitet zu haben [3].

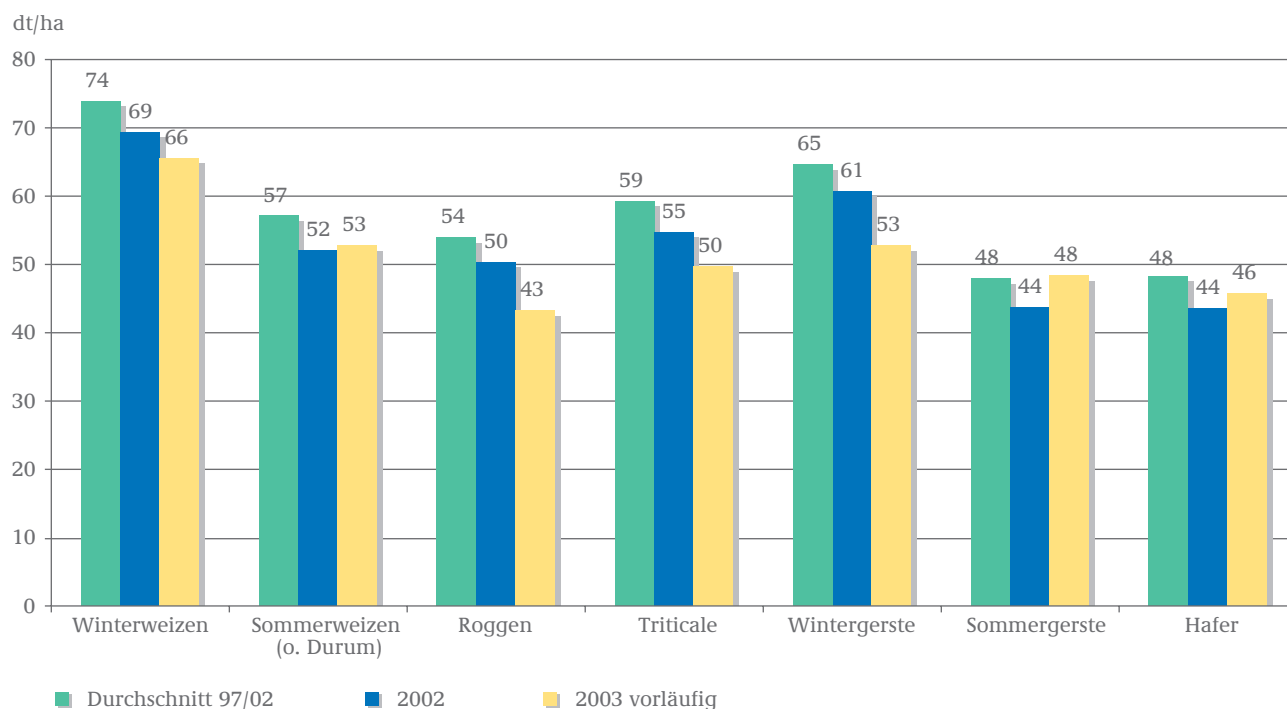
Seit 1970 hat sich die Zahl der Stürme und Überschwemmungen fast verdoppelt – wie die Münchner Rück errechnet hat [4]. Auch die Dürre des Sommers 2003 zog volkswirtschaftliche Schäden in Milliardenhöhe nach sich, die vor allem Forst- und Landwirte (Abbildung 2, Seite 21) sowie Transport- und Energieunternehmen trafen.

Um zukünftige Schadensrisiken zu reduzieren, bieten sich zwei Strategien an:

- ▶ Begrenzung der Klimaänderung durch reduzierten Treibhausgas-Ausstoß und
- ▶ die vorausschauende, auf regionale Informationen basierende Anpassung an erwartete, heute nicht mehr vermeidbare Klimaänderungen.

Vertreterinnen und Vertreter aus Länderbehörden trafen sich 2003 zu Fachgesprächen, um den Informationsaustausch zu regionalen Klimafolgen anzuregen und Lücken zu identifizieren. Ferner erarbeiteten sie Grundlagen für eine intensivierte

Abbildung 2: Durchschnittliche Hektarerträge der Landwirtschaft: Bei fünf von sieben Getreidearten gingen 2003 die Hektarerträge deutlich zurück



Quelle: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL)

Klimafolgenforschung und schlugen Anpassungsmaßnahmen für Deutschland vor.

Klimarahmenkonvention und Kyoto-Protokoll weiterentwickeln

Eine Vermeidungsstrategie angesichts des begonnenen und noch zu erwartenden Klimawandels erfordert – wegen der Vielzahl der Verursacher und der Größenordnung der notwendigen Emissionsminderung – einen internationalen und multilateralen politischen Lösungsansatz. Um den mit der *Klimarahmenkonvention* und dem *Kyoto-Protokoll* eingeschlagenen Weg fortzusetzen, sind jedoch auch neue mittel- und langfristige Ansätze für die Zeit nach 2012 erforderlich. In den anstehenden internationalen Verhandlungen zur Weiterentwicklung des Kyoto-Protokolls sollten folgende Punkte im Mittelpunkt stehen:

- ▶ Die Industriestaaten, die bereits das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, müssen die glaubwürdige Umsetzung ihrer Kyoto-Ziele beginnen oder fortsetzen.
- ▶ Um sicherzustellen, dass das Kyoto-Protokoll in Kraft tritt, sollte eine baldige Ratifizierung durch Russland erfolgen. Darüber hinaus ist es auch erforderlich, dass die USA verbindliche

Reduktionsverpflichtungen eingehen und sich aktiv am internationalen Klimaschutzregime beteiligen.

Dies sind wesentliche Voraussetzungen für Gespräche und Vereinbarungen mit weniger entwickelten Ländern über eine Begrenzung ihres Treibhausgas-Ausstoßes. Da in diesen Ländern der höchste Anstieg der Emissionen zu erwarten ist, sind sie mittelfristig in den Klimaschutzprozess einzubeziehen. Lösungen für flexible Zielsetzungen unter Berücksichtigung der spezifischen nationalen Gegebenheiten hat die Ecofys GmbH, Köln, im Auftrag des UBA untersucht [5]. Eine Folgestudie vertieft diese Analysen.

Der Klimawandel erfordert auch eine Anpassung an zu erwartende Risiken und Schäden. Hierbei sind die ärmsten und am stärksten vom Klimawandel betroffenen Länder besonders zu berücksichtigen. Innerhalb des internationalen Klimaschutzprozesses müssen Lösungen gefunden werden, wie sie ihre Entwicklungsprioritäten mit möglichst geringem Treibhausgas-Ausstoß verwirklichen können. Erneuerbare Energien und rationelle Energiewandlung sind Kernelemente für den Klimaschutz. Industrienationen mit diesbezüglicher Technik und Erfahrung können we-

niger entwickelten Ländern Impulse und Hilfeleistung geben. (I 2.7)

III. Die zukünftige Energieversorgung

Entwicklung der Kraftwerke in Deutschland

In Folge des *Gesetzes zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität*, das am 24. April 2002 in Kraft getreten ist, werden bis etwa zum Jahr 2020 Atomkraftwerke mit einer Gesamtleistung von rund 22 Gigawatt (GW) stillgelegt. Zusätzlich sind bis 2020 altersbedingte Stilllegungen von Kraftwerken zu erwarten, die überwiegend mit den fossilen Energieträgern Kohle, Gas und Öl befeuert sind (siehe hierzu auch Jahresbericht 2002, S. 53 f.). Die dadurch erforderlichen Ersatzinvestitionen bieten die Gelegenheit für die Schaffung einer nachhaltigen Energieversorgung.

Wie diese Chance genutzt werden kann, zeigt eine im August 2003 veröffentlichte UBA-Studie [6]. Die derzeitige Energienutzung basiert zu 97 Prozent auf den endlichen Energieträgern Erdöl, Steinkohle, Braunkohle, Erdgas und Uran. Die damit verbundenen Umweltbelastungen – etwa hoher CO₂-Ausstoß aus Kohlekraftwerken oder radioaktive Abfälle aus Atomkraftwerken – stehen dem Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung entgegen. Eine nachhaltige Energienutzung stellt eine umweltverträgliche Energiewandlung und die allgemeine und dauerhafte Verfügbarkeit von Energieträgern sicher. Die UBA-Studie zeigt, dass eine nachhaltige Energienutzung in Deutschland machbar ist. Vorrangige Aufgabe ist es dabei, den im Trend steigenden Strombedarf auf der Nachfrageseite durch Effizienz- und Einsparmaßnahmen zu senken. Nach dem UBA-Nachhaltigkeitsszenario kann die Stromnachfrage bis 2020 um 12 Prozent gegenüber dem heutigen Niveau reduziert werden.

Die auf dem Nachhaltigkeitspfad erforderlichen strukturellen Änderungen des Energiesystems in Deutschland werden beträchtliche Investitionen in Techniken der rationelleren Energienutzung bewirken: beispielsweise in die Kraft-Wärme-Kopplung. Auch der Ausbau erneuerbarer Energien wird vorangehen. Damit die nachhaltige Energienutzung auch ökonomisch tragfähig ist, ist das Energiesystem zeitlich vorrangig strukturell zu optimieren sowie energieeffizienter zu gestalten. Zudem sollten die Kosten während der Aufbauphase der erneuerbaren Energien durch Erschließung ergiebiger Standorte mit angepassten Anlagen minimiert werden.

Um die Stromversorgung zukünftig nachhaltig zu gestalten, bedarf es Veränderungen auf der Angebots- und auf der Nachfrageseite. Je wirksamer Stromeinsparungen auf der Nachfrageseite greifen, umso weniger Kraftwerkskapazitäten müssen auf der Angebotsseite zur Bedarfsdeckung neu geschaffen werden. Hieraus ergeben sich drei Strategieelemente, nach denen zukünftig verfahren werden sollte:

- Ausbau der erneuerbaren Energien,
- Verstärkte Energieeinsparung und
- Verbesserung der Energieeffizienz.

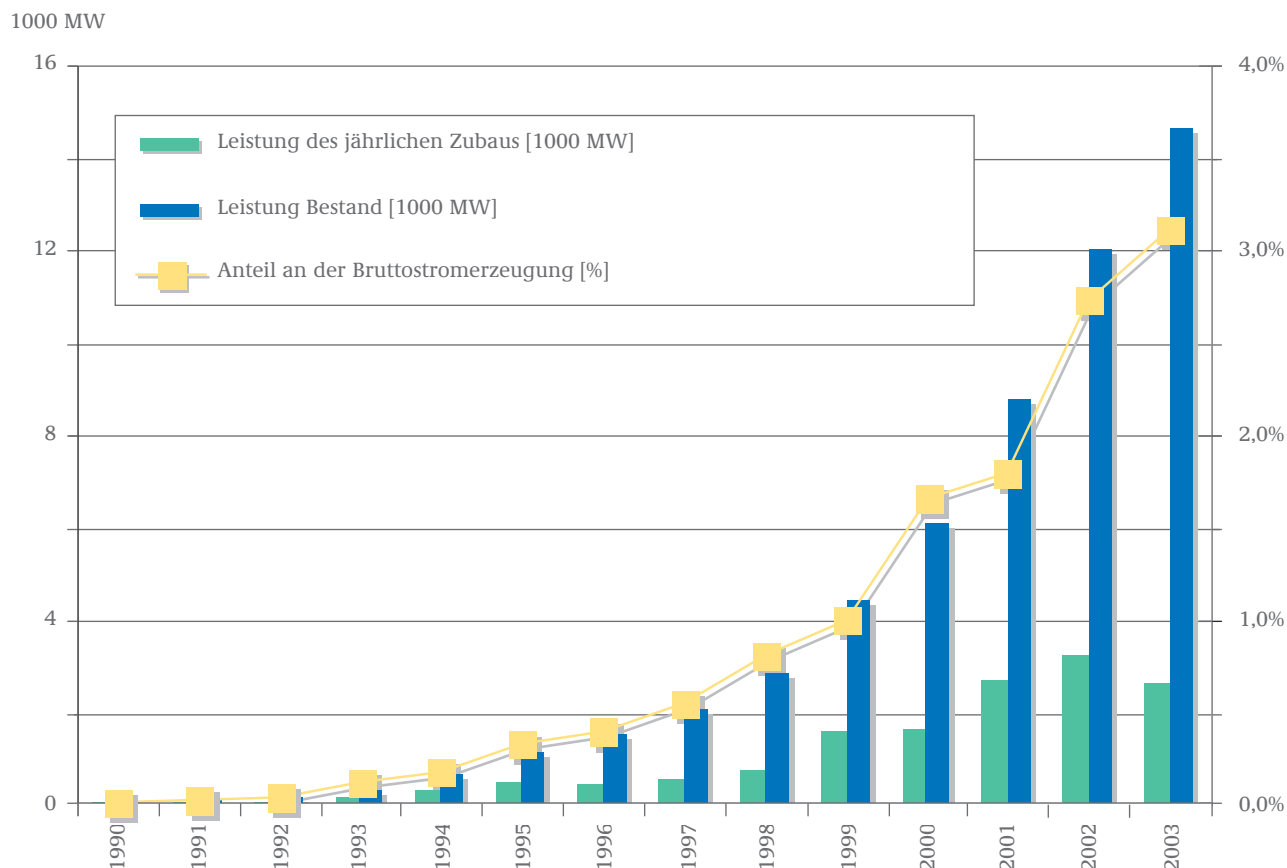
Ausbau der erneuerbaren Energien

Mit der Novelle des *Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)* wird der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien auf eine sichere Basis gestellt und Investitionssicherheit geschaffen. So haben das EEG und die *Biomasseverordnung* aus dem Jahr 2001 die Rahmenbedingungen für die Stromerzeugung aus Biomasse bereits deutlich verbessert und einen kräftigen Zubau an Stromerzeugungskapazitäten bewirkt. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine Studie des Leipziger Institutes für Energetik und Umwelt, die im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMU) und des UBA erstellt wurde [7]. Die Zwischenergebnisse dieses Forschungsprojekts sind 2002 in den Erfahrungsbericht der Bundesregierung zum EEG und bei der Erarbeitung des Entwurfs zur Novellierung des EEG im Jahr 2003 eingeflossen. Der Abschlussbericht enthält einen guten Überblick über die verschiedenen Bioenergieträger, die Stromerzeugungspotenziale, die Kosten sowie die Wirkungen der Förderinstrumente. Er ist im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/index.htm zu finden.

Das EEG hat auch den Ausbau der Windenergienutzung erfolgreich vorangebracht. Bereits in den 90er Jahren wurde mit dem *Stromeinspeisungsgesetz* eine gute Basis geschaffen. So waren bis 1999 fast 4.500 Megawatt (MW) vor allem in den deutschen Küstenländern installiert. Seit Inkrafttreten des EEG hat sich die installierte Leistung an Land bis Ende 2003 auf über 14.600 MW mehr als verdreifacht. Damit trug die Windenergienutzung im Jahr 2003 über drei Prozent zur Bruttostromerzeugung bei (Abbildung 3). Mit der Novelle des EEG soll der Einsatz der garantierten Einspeisetarife optimiert werden.

Ein großer Hoffnungsträger für die Nutzung erneuerbarer Energien ist die Förderung der Windenergie auf See. Hierfür hat die Bundesregierung eine Strategie entwickelt. Danach sollen in der

Abbildung 3: Entwicklung der Windenergie in Deutschland



Quellen: BWE, AG II-Statistik, DIW [8]

deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ, siehe Kasten) in der Nord- und Ostsee bis zum Jahr 2030 Windenergieanlagen mit insgesamt etwa 20.000 bis 25.000 MW installierter Leistung errichtet werden. Gemeinsam mit den an Land bis dahin errichteten Windparks könnten diese Anlagen dann etwa ein Viertel des deutschen Strombedarfs aus Windenergie erzeugen.

Derzeit wird intensiv an der Umsetzung der Strategie der Bundesregierung zur Windenergienut-

zung auf See gearbeitet. Zahlreiche Antragsteller haben mittlerweile die Errichtung von etwa 30 Windparks beim für Genehmigungen zuständigen Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg, beantragt. Bei der Novellierung des EEG werden die Rahmenbedingungen für die Windenergienutzung auf See verbessert. Die neue Regelung berücksichtigt die höheren Kosten der Windenergienutzung auf See, insbesondere auch für weit von der Küste entfernte und in großer Wassertiefe errichtete Anlagen. Strom aus Offshore-Windenergieanlagen, die nach dem 1. Januar 2005 in der AWZ und im Küstenmeer genehmigt werden, wird nach diesem Vorschlag nur außerhalb der Natur- und Vogelschutzgebiete vergütet. Damit werden Eingriffe in diese Schutzgebiete vermieden. Forschungsprojekte der Bundesregierung und der Antragsteller sollen noch offene Fragen bei der Realisierung der Projekte klären. Dies betrifft unter anderem meteorologische Gegebenheiten, mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt, technische Anforderungen an das Stromnetz zur Ableitung des auf See erzeugten Stroms an Land und zur Weiterleitung an den Verbraucher sowie die Rahmenbedingungen für die Einbindung des fluktuierenden Energieangebotes in das Verbundnetz.

Ausschließliche Wirtschaftszone: Sie umfasst das Gebiet, das an das Küstenmeer angrenzt, und darf sich nicht weiter als 200 Seemeilen von den Basislinien erstrecken, von denen aus die Breite des Küstenmeers gemessen wird [Küstenmeer = 0 bis 12 Seemeilen (sm), wobei 1 sm = 1 Meridian-Bogenminute auf der Erdoberfläche = 1.852 m]. In der AWZ hat der Küstenstaat souveräne Rechte. Verantwortliche Genehmigungsbehörde für Windenergieanlagen in der AWZ ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg. Zwischen der Küstenlinie und der AWZ ist das angrenzende Bundesland zuständig, zum Beispiel Schleswig-Holstein.

Das UBA unterstützt wissenschaftlich die Bundesregierung bei der Weiterentwicklung der Windenergie auf See. Ferner ist das UBA an der Bewertung der Windparkanträge seitens des BSH beteiligt und hat in diesem Zusammenhang zahlreiche Verfahrensvorschläge für Untersuchungskonzepte, für die Gestaltung der im Rahmen des Genehmigungsverfahrens von den Antragstellern durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie für die Störfallvorsorge bei Schiffskollisionen mit Windenergieanlagen entwickelt (siehe auch Jahresbericht 2002, S. 43 ff.). (I 2.5)

[1] Zum Thema „Abbau der Steinkohlesubventionen – Ergebnisse von Modellrechnungen“ gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Presse“, ein ausführliches Hintergrundpapier.

[2] Forschungsprojekt FKZ 201 41 254: „Berechnung der Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten von extremen Ereignissen durch Klimaänderungen in Deutschland und Europa“.

[3] Maier, W.A.: Mögliche Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Ausbreitung von primär human-medizinisch relevanten Krankheitserregern über tierische Vektoren sowie auf die richtigen Humanparasiten in Deutschland (CLIMATE CHANGE Nr. 05/03), erhältlich bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48).

[4] Die Publikation „topics. Jahresrückblick Naturkatastrophen 2002“ steht zum download zur Verfügung unter http://www.munichre.com/pdf/topics_2002_d.pdf.

[5] Forschungsprojekt FKZ 201 41 255: „Weiterentwicklung der Verpflichtungen des UNFCCC: Einbeziehung von Schwellenländern und Entwicklungsländern“.

[6] Die Studie „Anforderungen an die zukünftige Energieversorgung – Analyse des Bedarfs zukünftiger Kraftwerkskapazitäten und Strategie für eine nachhaltige Stromnutzung in Deutschland“ wurde in der Publikationsreihe „CLIMATE CHANGE“ des UBA als Nr. 06/03 veröffentlicht und ist auch im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Publikationen“, zu finden.

[7] Forschungsprojekt FKZ 201 41 132: „Monitoring zur Wirkung der Biomasseverordnung auf Basis des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)“.

[8] Die angeführten Quellen in Abbildung 3 bedeuten im Detail:

BWE: Leistung des jährlichen Zubaus und des Bestandes nach Bundesverband Windenergie, Stand: Ende 2003, veröffentlicht unter www.windenergie.de.

AG EE-Statistik: Stromerzeugung aus Windenergie nach Arbeitsgruppe Erneuerbare-Energien-Statistik; bis 2002 veröffentlicht in: Bundesumweltministerium (Hrsg.): Erneuerbare Energien in Zahlen, Stand: November 2003, 2003: Schätzung.

DIW: Bruttostromerzeugung aus Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Wochenberichte 6/2003 (bis 2000), 7/2004 (ab 2001).

DEUTSCHE GEWÄSSERSCHUTZPOLITIK IM JAHR DES SÜSSWASSERS

Die Vereinten Nationen erklärten das Jahr 2003 zum Internationalen Jahr des Süßwassers. Mit dem Aufruf wollte die Staatengemeinschaft das Bewusstsein dafür schärfen, wie wichtig es ist, die Süßwasservorräte der Welt zu schützen und nachhaltig zu bewirtschaften. Nur durch einen nachhaltigen Umgang mit der lebenswichtigen Ressource Wasser lassen sich die Ziele des Weltgipfels von Johannesburg 2002 erreichen. Diese sehen vor, den Anteil der Bevölkerung ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser (zur Zeit: 1,2 Milliarden (Mrd.) Menschen) und ausreichenden Sanitäreinrichtungen (zur Zeit: 2,4 Mrd. Menschen) bis 2015 zu halbieren. Deutschland engagierte sich deshalb auch 2003 in zahlreichen internationalen Wasserprojekten. Vor allem eine fundierte Gewässerschutzpolitik im eigenen Land kann kompetente und glaubwürdige Problemlösungen für elementare Wasserfragen – speziell in weniger entwickelten Ländern – anbieten. Daran hat das Umweltbundesamt (UBA) im Jahr 2003 mitgearbeitet.

Trinkwasser und Gesundheit

Weltweit sterben jährlich 2,2 Millionen (Mio.) Menschen allein an Durchfallerkrankungen, die vorwiegend auf die Verwendung von Trinkwasser ungenügender Qualität zurückzuführen sind. Allen Menschen den Zugang zu gesundheitlich einwandfreiem Trinkwasser in ausreichender Menge zu verschaffen, ist ein wesentlicher Grund für das UBA, in der Trinkwasserhygiene ebenso wie bei der Schwimm- und Badewasserqualität eng mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zusammenzuarbeiten. So hat das UBA im April 2003 die internationale WHO-Tagung „Sicheres Trinkwasser – Strategien des Risikomanagements“ sowie ein WHO-Meeting zu den Trinkwasserleitlinien veranstaltet. Auf nationaler Ebene hat das Amt die „Wasserhygienetage Bad Elster“ und andere Fortbildungs- sowie Fachveranstaltungen organisiert.

Wasser soll eine hohe und natürliche Qualität haben. Diese ist nur zu erreichen, wenn das für die Trinkwassergewinnung verwendete Grundwasser oder Uferfiltrat dieser Anforderung genügt oder wenigstens nahe kommt, da alle technischen Lö-

sungen zur Aufbereitung verschmutzten Wassers in ihrer Leistungsfähigkeit begrenzt sind. Jede Technik kann jeweils nur bestimmte Verunreinigungen beseitigen. Deshalb ist es auch für die Industrieländer eine große Herausforderung, die Gewässer als Basis der Trinkwassergewinnung sauber zu halten.



Trinkwasser – weit mehr als nur ein Lebensmittel.

Da Wasser sich im Kreislauf bewegt, werden auch Verunreinigungen mitgeführt – falls sie nicht biologisch abgebaut oder aus dem Kreislauf (etwa durch Sedimentation) ausgetragen werden. Unter Umständen kann daher die Qualität des Wassers zur Trinkwassergewinnung stark eingeschränkt sein. Es kommt also darauf an, das Wasser in einem Zustand in den Kreislauf zurückzugeben, der die aquatischen Ökosysteme nicht schädigt und die Ressource Wasser auch künftig zur Trinkwassergewinnung bereitstellt.

Die *EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)* zielt darauf hin, die aquatische Umwelt durch eine schrittweise Reduzierung von Einleitungen und Emissionen stärker zu schützen. Auch eine weitere Verschmutzung des Grundwassers soll verhindert werden. (II 4.1)

Weltwasser-Entwicklungsbericht

Auf dem 3. Weltwasser-Forum im März 2003 in Kyoto (Japan) wurde anlässlich des Internationalen Jahr des Süßwassers der Weltwasser-Entwicklungsbericht (World Water Development Report, WWDR) [9] vorgestellt. Der vom World Water Assessment Programme (WWAP) mit Beteiligung von 24 Organisationen der Vereinten Nationen herausgegebene Bericht informiert über die Situation der globalen Süßwasserressourcen. Darin ist eine globale Rangfolge der Wasserqualität der Oberflächengewässer (Flüsse, Bäche, Seen) enthalten. Deutschland erreichte Platz 57 unter 122 Ländern. Dieses Ergebnis sorgte für breites Aufsehen in der Öffentlichkeit und veranlasste das UBA, die für das Ranking verwendeten Indikatoren auf ihre Eignung für einen globalen Vergleich der Wasserqualität von Oberflächengewässern zu prüfen.

Die Überprüfung des WWDR ergab, dass die Wasserqualitätsrangfolge aus einer Studie zum Vergleich des Fortschreitens der nachhaltigen Entwicklung im globalen Maßstab entnommen wurde, in der die Wasserqualität nur einer von insgesamt 22 sehr verschiedenen Indikatoren war [10]. Zur Beschreibung der Wasserqualität dienten die folgenden Größen:

- ▶ Konzentration des gelösten Sauerstoffs,
- ▶ Phosphorkonzentration,
- ▶ suspendierte Feststoffe (Trübung),
- ▶ Leitfähigkeit.

Für einen globalen Vergleich scheinen die Indikatoren „Konzentration des gelösten Sauerstoffs,“ und „Phosphorkonzentration“ gut geeignet zu sein. Es sind einfache, aussagekräftige und vergleichbare Größen. Die „Leitfähigkeit“ ist zwar ebenfalls ein einfach zu bestimmender Indikator, der allerdings häufig sehr stark von den natürlichen Gegebenheiten (wie dem mineralischen Untergrund) eines Gewässers beeinflusst wird. Deshalb lässt eine hohe Leitfähigkeit nicht immer auf eine Belastung durch den Menschen schließen. Der Indikator „suspendierte Feststoffe“ (Trübung) schließlich ist für einen globalen Vergleich der Wasserqualität überhaupt nicht geeignet, da der menschliche Einfluss auf diese Größe zum überwiegenden Teil von natürlichen Faktoren (etwa Bodenbeschaffenheit, Fließgeschwindigkeit, Erosionsprozesse) überlagert wird.

Noch problematischer ist es, dass dem Vergleich der Wasserqualität nur in wenigen Fällen originale Messdaten zu Grunde lagen. Insgesamt lieferten von 122 im Ranking aufgeführten Ländern

nur 43 reale Daten. Die fehlenden Größen wurden von den Autoren der Studie modelliert und geschätzt, ohne Angabe der Methodik und der Ergebnisse der Modellierung.

Zudem sind selbst die begrenzten Original-Messdaten nicht vergleichbar. So wurden die Messstellen der verschiedenen Staaten nicht nach einheitlichen Kriterien ausgewählt. Messdaten sind aber sehr unterschiedlich, je nachdem, ob sie von Messstellen stammen, die zum Beispiel einen Belastungsschwerpunkt oder aber eine Referenz für einen möglichst naturnahen Zustand abbilden sollen. Die für Deutschland verwendeten Messwerte sind nicht plausibel und stimmen nicht mit den bekannten Durchschnittswerten der Wasserqualität überein.

Geht es darum, den Gewässerzustand vollständig abzubilden, sind neben chemisch/physikalischen auch ökologische/biologische Bewertungen zu berücksichtigen. Diese sind jedoch noch nicht auf internationaler Ebene harmonisiert. Die Erfassung der Gewässerstruktur (etwa Verlust an Feuchtgebieten, Anteil der Uferverbauung oder Reduzierung der Fließstrecke eines Flusses durch Begradigung) ist ebenfalls ein wichtiger Indikator. So kann über die Wasserqualität hinaus ein Eindruck von der Naturnähe des Gewässers vermittelt werden.

Die Diskussion der Kritikpunkte war Thema einer vom Bundesumweltministerium (BMU) im Dezember 2003 organisierten Veranstaltung. Der Vertreter des UN-World Water Assessment Programme machte die Schwierigkeiten bei der Erstellung des WWDR deutlich. Wegen der vielfältigen Probleme bei der Datenaufbereitung, wird der im Jahr 2006 geplante zweite Bericht voraussichtlich auf globale Rankings in der bisherigen Form verzichten. (II 3.1, II 3.4)

Vorsorgender Hochwasserschutz: Entwicklungen in Deutschland

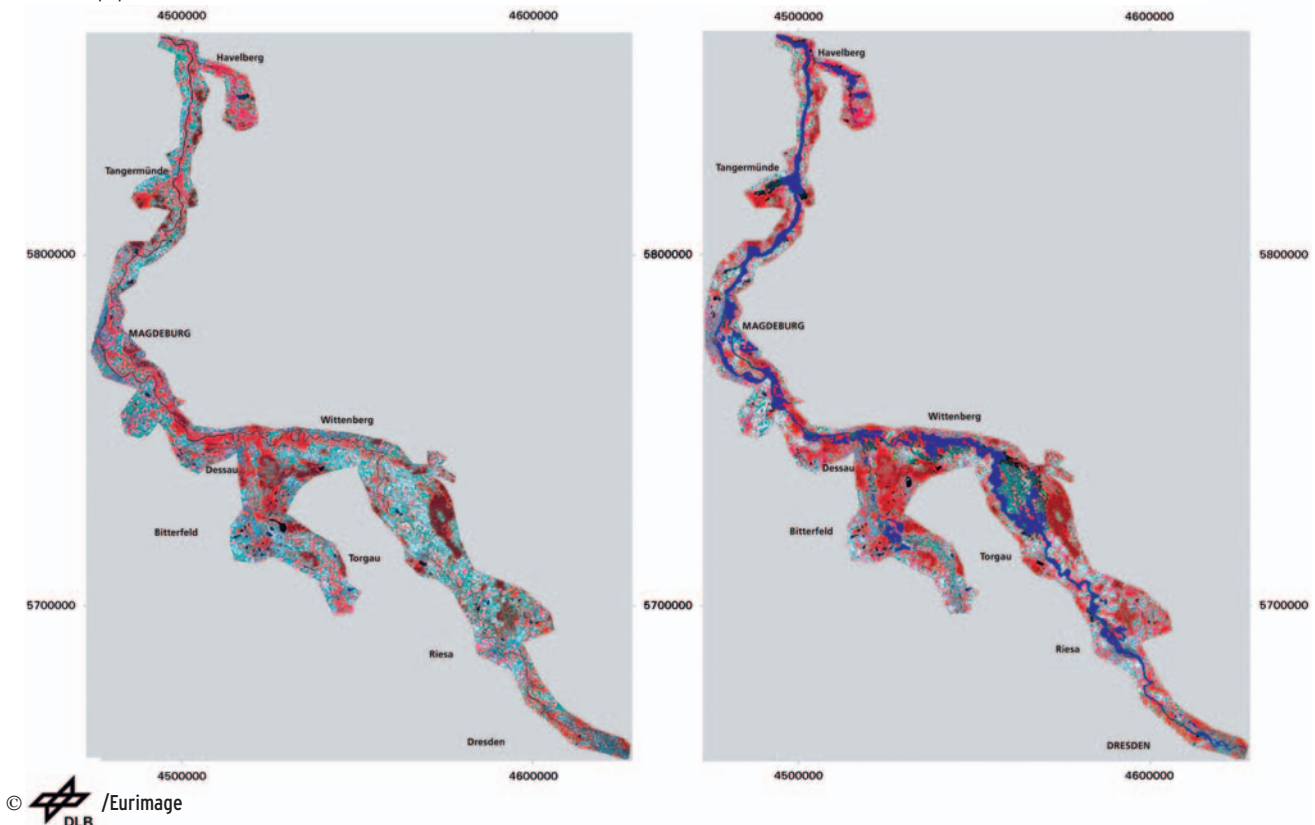
Wie verkraften Gewässer klimatische Schwankungen? Auch das ist ein Kriterium, ob ihre Nutzung nachhaltig ist. Schwere Regenfälle führten im August 2002² in Deutschland zu einem extremen Hochwasser mit großflächigen Überschwemmungen entlang der Elbe und Mulde sowie im Elbe-Einzugsgebiet.

² In Zinnwald-Georgenfeld im Erzgebirge wurden beispielsweise innerhalb von 24 Stunden Niederschläge von bis zu 312 l/m² gemessen.

Die Elbe zwischen Dresden und Havelberg

Sensor: Enhanced Thematic Mapper ETM+
Satellit: Landsat 7
Kanäle: 4, 3, 2

Farbgebung: Vegetation = rot, Brachfläche = grau, Wasser = blau
linkes Bild: 14.08.2000
rechtes Bild: 20.08.2002



Physiographische Eigenschaften des Flussgebietes – wie Topographie, Vegetationsabdeckung oder geologische Verhältnisse – beeinflussen den Verlauf von Hochwassern. Sie sind vom Menschen unabhängig. In den vergangenen Jahrhunderten haben jedoch vielfältige Eingriffe, die der Landgewinnung, der Schiffbarmachung und dem technischen Hochwasserschutz dienen, zum Verlust natürlicher Überschwemmungsgebiete geführt. So stehen an der Elbe heute nur noch etwa 14 Prozent der ehemaligen Auengebiete als Überflutungsflächen zur Verfügung. Deshalb fließen die Hochwasserwellen erheblich steiler und schneller ab – mit all den negativen Folgen.

Als Konsequenz aus dem Hochwasser an Elbe und Mulde, bei dem in Deutschland 21 Menschen starben und materielle Schäden in Höhe von über neun Mrd. Euro entstanden, legte die Bundesregierung im September 2002 das Fünf-Punkte-Programm „Arbeitsschritte zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes“ [11] vor. Die wesentlichen Punkte des Programms sind:

- ▶ Entwicklung eines gemeinsamen Hochwasserschutzprogramms von Bund und Ländern mit dem Ziel, einen stärkeren Wasserrückhalt am

Fluss und im Einzugsgebiet von Flüssen zu erreichen.

- ▶ Weil Flüsse keine Grenzen kennen, sind alle Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes für das gesamte Flusseinzugsgebiet, also über die Grenzen der Länder und über Staatsgrenzen hinaus, zu entwickeln. Dies macht länderübergreifende Aktionspläne erforderlich.
- ▶ Die Bundesregierung unterstützt die europäische Zusammenarbeit und stärkt so die Solidarität zwischen Ober- und Unterliegern. Denn eine unterlassene Maßnahme wirkt sich nicht nur in ihrer unmittelbaren Nähe aus, sondern zeigt ihre negativen Wirkungen auch für die weiter flussabwärts gelegenen Bereiche.
- ▶ Die Überprüfung des Flussausbaus und die umweltfreundliche Entwicklung der Schifffahrt sind notwendig, da sich der Gewässer Ausbau meist ungünstig auf den Verlauf der Hochwasserwelle auswirkt.
- ▶ Der fünfte Punkt schließt wichtige Sofortmaßnahmen zum Hochwasserschutz ein. Dazu gehören: zusätzliche öffentliche Budgets, Ausbau

einer Koordinierungsstelle für großflächige Gefährdungslagen – darunter den Aufbau des Deutschen Notfallvorsorge-Informationssystems (deNIS) [12] – sowie Herausgabe von Informationsmaterialien für die Bevölkerung.

Für den Wasserrückhalt in der Fläche sind der Schutz und die Wiederherstellung der Auen als natürliche Überschwemmungsgebiete, die Renaturierung der Flüsse, die Rückverlegung von Deichen und die Schaffung steuerbarer Entlastungspolder³ von wesentlicher Bedeutung. Alle diese Maßnahmen sollen nicht nur am Hauptstrom, sondern auch dezentral an den Quell- und Nebenflüssen ansetzen. Eine dezentrale Versickerung des Regenwassers, die Verbesserung der Versickerungsfähigkeit des Bodens durch Entsiegelungen und die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme sind weitere Maßnahmen, die einen positiven Einfluss auf den Verlauf kleiner und mittlerer Hochwasser haben können. Schließlich ist es notwendig, steuernd auf die Siedlungsentwicklung einzuwirken, um im Falle eines Hochwassers die Schäden möglichst gering zu halten. Dies kann etwa durch die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten erfolgen, so dass dort keine neuen Wohn- und Gewerbegebiete ausgewiesen werden dürfen. Für bereits bebaute Flächen sind hingegen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig. Diese sollen Handlungsanweisungen (etwa Sicherung der Öltanks) bei Überschwemmungen geben, um größere Schäden zu vermeiden.



Flutung der Havelpolder während des Elbe-Hochwassers 2002.

³ Steuerbare Entlastungspolder sind Überflutungsflächen, die die Spitze der Hochwasserwelle reduzieren und daher erst kurz vor dem Höchststand der Hochwasserwelle geöffnet werden.

Hochwasser-Artikelgesetz

Um das Fünf-Punkte-Programm zu verwirklichen, schlägt das BMU unter Mitarbeit des UBA ein „Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes“ vor. Es handelt sich dabei um ein Artikelgesetz, das die Änderung mehrerer Gesetze vorsieht.

Dieser Entwurf, zu dem im September 2003 die Anhörung der Länder und Verbände (Kommunen, Naturschutz, Wasserwirtschaft und Wirtschaft) erfolgte, beabsichtigt vor allem Änderungen im *Wasserhaushaltsgesetz (WHG)*. Geplant ist unter anderem eine einheitliche, verbindliche Festsetzung der Überschwemmungsgebiete in Deutschland. Dabei sollen alle Flächen einbezogen werden, die bei einem Hochwasser überflutet würden, das statistisch einmal in 100 Jahren auftritt (Bemessungshochwasser HQ₁₀₀). In diesen Gebieten sollen weitergehende Schutzvorschriften greifen. So wird die Ausweisung neuer Baugebiete verboten. Ferner sind spezielle Regelungen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vorgesehen. Zur Diskussion stehen auch Maßnahmen, die den Ackerbau in Überschwemmungsgebieten einschränken.

Als neue Kategorie werden überschwemmungsgefährdete Gebiete definiert. Für diese sind auch Flächen zu berücksichtigen, die bei einem Hochwasser, das seltener als einmal in 100 Jahren auftritt, überflutet würden. Darüber hinaus sind Gebiete einzubeziehen, die bei einem Versagen von Hochwasserschutzeinrichtungen (zum Beispiel Deichbrüche) überschwemmt würden. Für diese Flächen, die in Karten dargestellt werden sollen, sind durch Länderrecht Vorsorgemaßnahmen vorzusehen, um im Falle eines Hochwassers die Schäden möglichst gering zu halten.

Gefordert sind auch Hochwasserschutzpläne. Sie sollen Maßnahmen festlegen, welche die Gefahren eines statistisch einmal in 200 Jahren auftretenden Hochwassers (Bemessungshochwasser HQ₂₀₀) reduzieren. Solche Maßnahmen sind vor allem:

- ▶ Erhalt oder Rückgewinnung von Flächen für den Wasserrückhalt,
- ▶ Rückverlegung der Deiche,
- ▶ Wiederherstellung der Auen sowie
- ▶ Regenwasserrückhalt.

Diese Pläne sollen das Solidarprinzip zwischen Ober- unter Unterliegern innerhalb eines Flussgebietes stärken. Deshalb werden sie über Länder- und Staatsgrenzen hinweg abgestimmt.



Eine vom Hochwasser betroffene Siedlung bei Bitterfeld.

Mit dem geplanten Hochwasser-Artikelgesetz sind Änderungen in weiteren Gesetzen, wie dem *Baugesetzbuch (BauGB)* und dem *Raumordnungsgesetz (ROG)* notwendig. Insbesondere sind Überschwemmungsgebiete und überschwemmungsgefährdete Flächen in den Bauleitplänen der Kommunen zu vermerken. Im *Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG)* soll verankert werden, dass alle Ausbauplanungen und – in ihren Auswirkungen vergleichbare – Unterhaltungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen auf ihre Hochwasserneutralität zu überprüfen sind. So ist sicher zu stellen, dass zukünftige wasserbauliche Maßnahmen den Wasserstand nicht erhöhen oder im Falle eines Hochwassers die Laufzeit der Hochwasserwelle (Scheitellaufzeit) verkürzen.

Hiermit ist eng das Ziel verbunden, die Binnenschifffahrt umweltverträglicher zu gestalten. Dies schließt die Berücksichtigung der Gewässerökologie und des Naturschutzes bei der Gewässerunterhaltung ein – zum Beispiel können gewässerschädigende Erosionen technisch verhindert und Buhnen durch alternative Bauweisen ökologisch verträglich gestaltet werden. Dazu soll unter Beteiligung des UBA mittelfristig ein Gesamtkonzept für die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen entwickelt werden, das sowohl den Zielen der Binnenschifffahrt als auch dem Umwelt- und Naturschutz sowie dem Hochwasserschutz dient. (II 3.1, II 3.4)

Europäische Entwicklungstendenzen

Als Konsequenz auf europäischer Ebene wurde im November 2002 beschlossen, die Leitlinien der UN-Wirtschaftskommission für Europa (Economic Commission for Europe, UN-ECE) für eine nachhaltige Hochwasservorsorge durch ein „Best Practice Document“ zum vorsorgenden Hochwasserschutz zu ergänzen [13]. Dieses Dokument enthält die europäischen Strategien für einen vorbeugenden Hochwasserschutz und gibt Empfehlungen zur „guten Praxis“ bei der Hochwasservorsorge. Dazu zählen: Wasserrückhalt und nicht-technische Maßnahmen (zum Beispiel Schutz und Wiederherstellung von Auen), Landnutzung (zum Beispiel durch Ausweisung der Überschwemmungsgebiete) und Risikobewertung (zum Beispiel Darstellung der Hochwassergefahren in Überschwemmungskarten), technische Maßnahmen (etwa Sanierung der Deiche) und deren Auswirkungen, Frühwarnsysteme (Hochwasservorhersage) und Notfallplanung (Festlegung der Verantwortlichkeiten auf jeder Ebene für den Fall eines Hochwassers).

Dabei wird die Notwendigkeit einer interdisziplinären und länderübergreifenden Zusammenarbeit und eines regelmäßigen Erfahrungsaustausches hervorgehoben. Ziel ist es, Hochwasser-Aktionspläne für jedes Flusseinzugsgebiet zu entwickeln. Hierbei wird die Solidarität zwischen Ober- und Unterliegern, ein breiter Konsens der Beteiligten und die Einbeziehung der Öffentlichkeit bei der Erarbeitung der Pläne gefordert [14]. (II 3.1)

Sommer 2003: Niedrigwasser und die Folgen

Im Gegensatz zum Sommer 2002 war der vergangene Sommer von einer lang anhaltenden Trockenheit und hohen Temperaturen gekennzeichnet (siehe Kapitel 1). Solche extremen Witterungsperioden wirken sich nicht nur auf die verfügbare Wassermenge, sondern auch auf die Wassertemperatur und die Gewässerqualität aus. Bereits aus physikalischen Gründen löst sich bei hoher Wassertemperatur weniger Sauerstoff im Gewässer. Eine weitere Sauerstoffzehrung durch unzureichend geklärtes Abwasser kann zu ernststen Folgen für die aquatischen Lebensgemeinschaften in diesen Gewässern führen. Ein Sauerstoffgehalt von 4 mg/l und darunter gilt als kritischer Wert – und führt oft zu Fischsterben.

Durch die langanhaltende Hitze sank der Wasserstand in den Flüssen. Die Elbe erreichte in Dres-

den sogar einen Wasserstand von nur etwa 70 cm. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Mittelwert von 86 cm über die Niedrigwasserereignisse einer langen Zeitreihe [15]. Die niedrigen Wasserstände bewirkten, dass die Zuladungen im Schiffsverkehr auf allen deutschen Flüssen reduziert oder der Schiffsverkehr vorübergehend vollständig eingestellt werden mussten.

Bei der Energieerzeugung waren die Auswirkungen des Niedrigwassers ebenfalls spürbar. Im August 2003 sanken die Leistungen einzelner Atomkraftwerke um 30 bis 50 Prozent, weil das zur Kühlung aufgenommene Wasser bereits Temperaturen von 24 bis 25 Grad Celsius aufwies. Die Länder regeln, wie hoch die Erwärmung eines Gewässers durch eingeleitetes Kühlwasser maximal sein darf. Diese Vorschriften dienen dem Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften. Auch Wasserkraftwerke mussten wegen des verminderten Durchflusses in den Gewässern ihre Leistung reduzieren. (II 3.1)

EG-Wasserrahmenrichtlinie: Neue Schritte zur Umsetzung

Bis 2015 wollen die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) für ihre Gewässer den „guten Zustand“ erreichen. Dies soll auf der Grundlage der *EG-Wasserrahmenrichtlinie* (WRRL) erfolgen, die im Jahr 2000 in Kraft trat und durch die 7. Novelle des *Wasserhaushaltsgesetzes* (WHG) im Juni 2002 verbindlich in deutsches Recht überführt worden ist. Die erforderliche Novellierung aller Landeswassergesetze ist noch nicht in allen Bundesländern vollzogen. Bis Ende 2004 soll die Bestandsaufnahme der Gewässerbelastungen in den Flussgebietseinheiten abgeschlossen sein. Mit der Bestandsaufnahme wird festgestellt, wo der „gute Zustand“ ohne besondere Maßnahmen vermutlich nicht zu erreichen ist.

Zur europaweit einheitlichen Umsetzung der WRRL verfolgen die Mitgliedstaaten und die EU-Kommission seit 2001 eine gemeinsame Umsetzungsstrategie (Common Implementation Strategy, CIS). Deren Ergebnisse finden sich in Leitlinien (Guidance Documents) wieder. Im November 2002 hatten die EU-Wasserdirektoren bereits elf Leitlinien verabschiedet. Diese konkretisieren unter anderem die Festlegung der Wasserkörper, die Bestandsaufnahme der Belastungen oder die Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer. Aufbauend auf diesen Arbeiten wurden 2003 unter gemeinsamer Leitung Großbritannien und Deutschlands (vertreten durch das UBA) offene Fragen zur gewässerökologischen

Beurteilung aufgegriffen und eine weitere Leitlinie zur gesamtheitlichen ökologischen Einstufung erarbeitet und verabschiedet. Einige Leitlinien seien anschließend näher erläutert.

Leitlinie zur ökologischen Einstufung von Oberflächengewässern

Nach der WRRL ist der ökologische Zustand eines Gewässers dann als „gut“ zu bezeichnen, wenn die Besiedlung der Gewässer nur geringfügig von den naturraumtypischen Lebensgemeinschaften abweicht. Dazu mussten sich die Mitgliedstaaten auf ein gemeinsames Vorgehen einigen. Zentrale Frage war, welches Gewicht die einzelnen biologischen Elemente haben sollen. Folgendes wurde vereinbart: Die einzelnen Organismengruppen – wie Fische oder Wirbellose – werden zunächst getrennt bewertet. Das schlechteste dieser Ergebnisse entscheidet über die Gesamteinstufung der biologischen Beschaffenheit. Falls zum Beispiel Algen und Wirbellose einen „guten Zustand“ anzeigen, die Fischfauna aber nur einen mäßigen, so würde das Gewässer als „mäßig“ eingestuft. Das Ziel des „guten Zustands“ für das Gewässer gilt folglich als verfehlt. Zusätzlich zur biologischen sind bei der ökologischen Einstufung allgemeine physikalisch-chemische Kenngrößen – wie Nährstoffe, Temperatur oder pH-Wert – zu berücksichtigen. Für diese Kenngrößen sind Schwellenwerte einzuhalten, die das Leben der Organismen und die Funktionsfähigkeit des Ökosystems in dem jeweiligen Gewässertyp garantieren.

Eine Nichteinhaltung dieser Schwellenwerte führt aber nicht automatisch zu einer Abstufung des Gewässers. Nur wenn es Hinweise gibt, dass die biologischen Befunde nicht mit ausreichender Empfindlichkeit anthropogene Störungen widerspiegeln, führt die Überschreitung des Schwellenwertes zu einer Abwertung von „gut“ auf „mäßig“, obwohl alle biologischen Merkmale als „gut“ oder „sehr gut“ eingestuft wurden. (II 3.4)

Leitlinie für Feuchtgebiete

Die Bedeutung der Feuchtgebiete als Lebensraum für viele – auch seltene – Arten ist unbestritten. Ob Feuchtgebiete jedoch unter die WRRL fallen, wurde in einer weiteren Leitlinie unter Mitarbeit des UBA geklärt („Wetlands Horizontal Guidance“). Für Feuchtgebiete sind in der WRRL keine eigenständigen Umweltziele festgelegt, sofern sie nicht bereits als Schutzgebiete nach europäischem Recht ausgewiesen wurden. Der Schutz

der Feuchtgebiete ergibt sich indirekt über die Bewahrung und Herstellung des guten ökologischen Zustands der Oberflächenwasserkörper. Oberflächenwasserabhängige Feuchtgebiete können mit dem Oberflächengewässer zusammengefasst werden, falls sie dessen gewässerbiologischen Zustand entscheidend beeinflussen. Dies ist dann gegeben, wenn die Artengemeinschaft des Gewässers vom Zustand des Gewässerumfeldes abhängig ist. So erfordert ein guter Zustand für die Fischfauna Laichwiesen in den Feuchtgebieten. Deshalb dürfen Feuchtgebiete, die an Wasserkörper in einem sehr guten ökologischen Zustand angrenzen, auch keinen Verschlechterungen unterliegen.

Die Regelungen für grundwasserabhängige Ökosysteme reichen weiter. So gilt der chemische oder der mengenmäßige Zustand eines Grundwasserkörpers nur dann als „gut“, wenn ein assoziiertes grundwasserabhängiges Ökosystem nicht geschädigt wird. Für eine einfachere Ausweisung grundwasserabhängiger Landökosysteme schlägt die Leitlinie vor, nur die nach den Vorschriften des einschlägigen EG-Rechts ausgewählten Gebiete aufzunehmen und – nach Ermessen des jeweiligen Mitgliedstaates – weitere, bereits anerkannte Schutzgebiete, darunter Naturschutzgebiete, mit einzubeziehen. (II 3.4)

Interkalibrierung

Um sicherzustellen, dass die biologischen Methoden eine europaweit vergleichbare Empfindlichkeit aufweisen, sieht die WRRL eine Angleichung der Bewertungsergebnisse (Interkalibrierung) zwischen den Mitgliedstaaten und Beitrittsländern bis Ende 2006 vor. Sie dient dem Ziel, „den guten ökologischen Zustand“ in der gesamten EU mit derselben „Messlatte“ zu ermitteln. Die WRRL sieht hierzu vor, dass alle biologischen Verfahren (für Fische, Wirbellose usw.) in den jeweiligen Gewässertypen an mindestens zwei Messstellen erreicht werden – und zwar an den Klassengrenzen „sehr gut/gut“ sowie „gut/mäßig“.

Sollte sich im internationalen Vergleich herausstellen, dass ein Verfahren zu empfindlich oder zu unempfindlich ist, wird die Klassengrenze auf der Skala der Umweltqualitätsquotienten (diese reichen von 1 = „Referenz“ bis 0 = „biologisch verödet“) verschoben. Ist ein Verfahren zu unempfindlich, könnte die Interkalibrierung eine erforderliche Verschiebung der Klassengrenze „gut/mäßig“ von beispielsweise 0,80 auf 0,88 für den Typ XY ergeben. Die Arbeitsgruppe Intercalibration/ECOSTAT hat den Entwurf eines Verzeich-

nisses der Gewässerstellen erarbeitet, die das Interkalibrationsnetzwerk bilden sollen. Hierfür hat das UBA in Zusammenarbeit mit den Ländern im August 2003 für Deutschland 34 Fließgewässermessstellen, 24 Seen-Messstellen und elf Messstellen in Küstengewässern gemeldet.

Eine Veröffentlichung des Interkalibrierungsverzeichnisses ist für Ende 2004 geplant. (II 3.4)

Europäische Berichterstattung

Ein nachhaltiger Umgang mit den Gewässern muss auch dokumentiert werden. Daher melden die Mitgliedstaaten ihre aktuellen Entwicklungen der EU-Kommission. Diente die Berichterstattung früher nur dem Ziel, die Umsetzung europäischer Gesetzgebung zu überprüfen, so hat heute die Information der interessierten Öffentlichkeit in der europäischen Umweltpolitik einen weitaus höheren Stellenwert. Für die Berichterstattung zur WRRL ist ein europaweit vernetztes Informationssystem geplant.

Bereits heute sind einige Bausteine verfügbar:

- Einträge in Luft und Wasser aus großen industriellen Standorten sind seit Februar 2004 im Europäischen Schadstoffemissionsregister EPER (www.eper.cec.eu.int) öffentlich zugänglich. Unter den 26 Schadstoffen, die bei Emissionen ins Wasser berichtet werden müssen, sind auch 16 der 32 so genannten prioritären Stoffe der WRRL. Ergänzende Informationen finden sich unter www.eper.de;
- Die EU-Kommission wird im Laufe des Jahres 2004 eine Internetseite mit allen europäischen Kläranlagen, an die mehr als 10.000 und 15.000 Einwohner angeschlossen sind, veröffentlichen. In den kommenden Jahren sollen hier alle Anlagen über 2.000 Einwohner enthalten sein. (II 3.2)

Ökonomische Aspekte der WRRL

Nachhaltigkeit umfasst – neben der Ökologie und den sozialen Auswirkungen – auch die ökonomischen Konsequenzen unseres Handelns. Auch die WRRL basiert auf einem nachhaltigen Ansatz und berücksichtigt daher ökonomische Aspekte. So sollen die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Herstellung des guten Gewässerzustandes ausgewählt und kostendeckende Preise unter Einbeziehung der Umwelt- und Ressourcenkosten eingeführt werden.

Zur Konkretisierung dieser allgemeinen Anforderungen hat das UBA zum Themenkomplex „kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen“ in einem Forschungsprojekt eine Methodik erarbeiten lassen: Ausgehend von der Belastungssituation an einem Gewässer, werden über eine Verursacheranalyse die jeweils wirksamsten Maßnahmen benannt und nach betriebs- und volkswirtschaftlichen Kriterien bewertet. Die Ergeb-

nisse des Vorhabens sind in einem Handbuch zusammengefasst [16].

Mit der Frage der Umwelt- und Ressourcenkosten befasst sich zur Zeit eine EU-Arbeitsgruppe zur integrierten Flussgebietsbewirtschaftung unter Mitarbeit des UBA. Die Arbeitsergebnisse sollen Ende 2004 vorliegen.

Weitere Aspekte eines europäischen Gewässerschutzes

Grundwasser-Tochterrichtlinie

Im September 2003 legte die EU-Kommission den Entwurf für eine „Richtlinie zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung“ (KOM 2003/550) dem Europäischen Parlament und dem Rat vor. Er enthält Kriterien, die den chemischen Zustand des Grundwassers beurteilen, sowie spezielle Maßnahmen, um Grundwasserverschmutzungen zu verhindern und zu begrenzen. Die Vorschläge der Kommission, mit denen einer Grundwasserverschmutzung begegnet werden soll, sind kaum konkreter als die WRRL selbst. Ein vergleichbares Schutzniveau wie bei Oberflächengewässern wird nicht erreicht. Das UBA hält deshalb bei verschiedenen Punkten eine Nachbesserung für erforderlich.

Für Nitrat werden mit 50 mg/l und für Pflanzenschutzmittel mit 0,1 µg/l EU-einheitliche verbindliche Grenzwerte (Qualitätsnormen) festgelegt. Für die Summe der nachgewiesenen Pflanzenschutzmittel fehlt im Richtlinienvorschlag jedoch eine Qualitätsnorm. Das UBA hält hier zumindest die Übernahme des 0,5 µg/l-Wertes aus der *EG-Trinkwasserrichtlinie* als Summenparameter für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe für notwendig.

Neben den Qualitätsnormen enthält der Vorschlag so genannte Schwellenwerte. Diese sind national festzulegen, was einer EU-einheitlichen Beurteilung des chemischen Zustands des Grundwassers entgegensteht. Nationale Unterschiede und Wettbewerbsverzerrungen sind somit programmiert, zumal der Vorschlag auch keine konkreten Vorgaben für die Ableitung der Schwellenwerte macht. Deshalb votiert das UBA dafür, für weitere grundwasserrelevante Schadstoffe verbindliche, EU-einheitliche Qualitätsnormen in der Richtlinie festzulegen. Die Grenzwerte sind nach human- und ökotoxikologischen Kriterien abzuleiten. Für die Beurteilung des chemischen Zustands des Grundwassers sind außerdem die

natürlichen Hintergrundwerte im Kontext mit der jeweiligen regionalen geologischen Beschaffenheit einzubeziehen.

Das UBA ist der Auffassung, dass in der Tochterrichtlinie wissenschaftliche, statistisch korrekte und praktikable Kriterien zur Trendermittlung zu benennen sind. Die Trendumkehr muss für jeden erkannten signifikanten und langanhaltenden Trend gelten. Dabei sind überschaubare Zeiträume (zum Beispiel sechs Jahre = Geltung eines Bewirtschaftungsplanes nach WRRL) zu wählen. Eine indirekte Einleitung von Schadstoffen darf zu keiner Verschlechterung der Grundwasserqualität führen. Die Regelungen des Kommissionsvorschlags bleiben jedoch hinter den Regelungen der bisherigen *EG-Grundwasserrichtlinie* zurück. (II 3.1)

EG-Badegewässerrichtlinie

Baden in gesunden Gewässern gehört zu den wichtigsten Zielen des Gewässerschutzes. Die Qualität der Badegewässer in Deutschland hat sich dank der aktiven Gewässerschutzpolitik weiter verbessert. Über 95 Prozent der rund 2.000 Badegewässer erfüllen die Qualitätsvorgaben der bestehenden *EG-Richtlinie zur Überwachung der Badegewässer (76/160/EG)*. Die aktuellen Daten stehen im Internet unter <http://europa.eu.int/water/cgi-bin/bw.pl> zur Verfügung.

Die *EG-Badegewässerrichtlinie* soll jetzt revidiert werden. Erste Entwürfe hierzu liegen vor (http://europa.eu.int/water/water-bathing/index_en.html). Das UBA arbeitet aktiv im Sinne des vorbeugenden Gesundheitsschutzes an einer Neuformulierung mit. Zur wissenschaftlichen Unterstützung hat das Amt mehrere Forschungsprojekte vergeben, die Fragen zum Infektionsrisiko beim Baden beantworten sollen. Die UBA-Studie zum Erkrankungsrisiko beim Baden (www.badegewaesserstudie.de) wurde Ende 2003 abgeschlossen. Die Ergebnisse fließen direkt in die Diskussion zur *EG-Badegewässerrichtlinie* ein. (II 2.4)

Umsetzung in internationalen Flussgebieten

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert für internationale Flussgebietseinheiten eine grenzüberschreitende Koordination. Für Deutschland, das mit Oder, Elbe, Rhein, Ems, Maas und Donau an sechs internationalen Flussgebieten liegt, bedeutet diese Koordinationsverpflichtung eine besondere Herausforderung, zumal auch in weiteren Flussgebietseinheiten für kleinere (Teil-) Einzugsgebiete eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit erforderlich sein wird. In den genannten sechs internationalen Flussgebietseinheiten haben sich die beteiligten Staaten darauf verständigt, schon für die Bestandsaufnahme und die hierzu im März 2005 vorzulegenden Berichte eine internationale Koordinierung vorzunehmen. Das UBA unterstützt diese Koordinierungsanstrengungen durch aktive Mitwirkung in internationalen Arbeitsgruppen oder durch Beteiligung an flussgebietsbezogenen Workshops. Die Übertragung der auf europäischer Ebene entwickelten Leitlinien, die Nutzbarmachung der vom UBA über Forschungsvorhaben entwickelten Ansätze zur Ermittlung und Bewertung von Belastungen oder zur ökonomischen Analyse stehen dabei im Vordergrund. (II 3.1)

[9] The UN-World Water Development Report. Water for People, Water for Life. UNESCO-Publishing, 2003.

[10] Esty, E.; Cornelius, P.K. (Hrsg.): Environmental Performance Measurement. The Global Report 2001-2002. Oxford University Press, Oxford 2002.

[11] Weitere Informationen sind im Internet unter der Adresse www.bmu.de zu finden.

[12] Mehr dazu unter www.denis.bund.de.

[13] Das Dokument ist unter <http://www.activ-ec.net/library/EUBestPracticeFinalversion.pdf> abrufbar.

[14] Weitere Informationen lassen sich im Internet unter www.unece.org finden.

[15] Von der Bundesanstalt für Gewässergüte (www.bafg.de), Koblenz, veröffentlichte Daten zeigen für die großen Flüsse in Deutschland im Zeitraum vom 14. bis 20. August 2003, dass im Mittel bei einem Sauerstoffgehalt von 6,5 mg/l keine Gefahr für die Fischpopulationen bestand.

[16] Das Handbuch „Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie“ (TEXTE 02/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

AUF DEM WEG ZU EINER NACHHALTIGEN SIEDLUNGSABFALLWIRTSCHAFT IM JAHR 2020

In der Abfallwirtschaft sind seit den 70er Jahren bereits bedeutende Erfolge erzielt worden (siehe Kasten). Es gab Fortschritte in der Deponietechnik, es wird mehr Abfall verwertet, und ab 2005 nehmen wir von der aus Umweltschutzsicht problematischen Ablagerung unbehandelter Abfälle Abschied. Doch bevor die Abfallwirtschaft sich „nachhaltig“ nennen kann, sind in den nächsten 15 Jahren weitere Anstrengungen notwendig. Ziel ist es, Abfälle vollständig zu verwerten, um vor allem künftigen Generationen keine unberechenbaren Altlasten zu hinterlassen.

Die geordnete und umweltverträgliche Abfallentsorgung in den 70er und 80er Jahren

Die Abfallwirtschaft hat seit dem Inkrafttreten des *Abfallgesetzes (AbfG)* im Jahr 1972, erheblich zur Entlastung der Umwelt beigetragen: Die Zahl der Deponien, einschließlich der „wilden“ und unkontrollierten Müllkippen, ist von ursprünglich etwa 50.000 auf heute rund 330 geordnete Siedlungsabfalldeponien zurückgegangen. Die restlichen Deponien sind mit dem vom UBA entwickelten Multibarrierenkonzept sehr viel umweltverträglicher, die deutsche Verbrennungstechnik ist ständig verbessert worden und hat heute den höchsten Umweltstandard der Welt erreicht, die Abfallverwertung ist kontinuierlich gestiegen.

Die 90er Jahre: Jahrzehnt steigender Verwertungsziele

Bereits die 1992 in Rio de Janeiro (Brasilien) verabschiedete Agenda 21 enthält die Aufforderung, die Wiederverwendungs- und die Verwertungsrate fester Abfälle zu steigern. Bis zum Jahr 2000 sollten alle Industriestaaten nationale Programme mit festen Verwertungszielen erarbeiten und in Kraft setzen. Im *Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW/AbfG)* von 1994 sind die Prinzipien einer nachhaltigen, ressourcenschonenden Stoffwirtschaft rechtlich fixiert. Insbesondere hebt das KrW/AbfG den Vorrang der Vermeidung

Meilenstein 2005: Der Anfang vom Ende der Mülldeponien

Mit der seit März 2001 geltenden *Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV)*, nach der nur noch Abfälle mit einem geringen Gehalt an organischen Anteilen abgelagert werden dürfen, sinkt die Zahl der Siedlungsabfalldeponien und die mit ihnen verbundenen Emissionen (wie schadstoffhaltiges Sickerwasser und stark methanhaltige Abluft) weiter. Die AbfAbIV ist wegen der mit ihr verbundenen Verminderung der klimaschäd-

lung und der Verwertung der Abfälle vor deren Beseitigung hervor.

Auch das ehemalige Schwerpunktprogramm „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland“ [17] des Bundesumweltministeriums (BMU) beschrieb 1998 zur Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft übergreifende Handlungsziele. Diese waren:

- ▶ Erhöhung der Verwertungsquote am gesamten Abfallaufkommen von 25 Prozent (1993) auf 40 Prozent bis 2010 und
- ▶ Verminderung der aus Siedlungsabfällen stammenden Deponierungsmengen auf zehn Prozent (1993 bis 2005).

Deutschland hat sein gesamtes Abfallrecht – von der *Verpackungsverordnung* (1991) über die *Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi, 1993)* bis hin zum *IVU/UMP-Artikelgesetz* [18] und der *Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV)* im Jahr 2001 – auf eine verstärkte, hochwertige Verwertung der nicht vermiedenen Abfälle innerhalb einer Kreislaufwirtschaft ausgerichtet.

In der Folge dieser Regelungen stieg zwischen 1996 und 2000 die Verwertungsquote bei Abfällen aus privaten Haushalten kontinuierlich von 35 auf rund 50 Prozent. Dazu hat nicht zuletzt das hohe Umweltbewusstsein der Bürgerinnen und Bürger sowie ihre Bereitschaft, Abfälle getrennt zu sammeln, beigetragen.

lichen Methangas-Emissionen ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Untersuchungen des UBA [19] zeigen, dass wegen der neuen Anforderungen bis zum Juni 2005 mehr als die Hälfte der Deponien als Folge ihrer unzulänglichen technischen Ausstattung geschlossen werden müssen. Und spätestens nach dem Auslaufen einer Übergangsregelung für diejenigen Siedlungsabfalldeponien, die zum Beispiel nicht alle Anforderungen an den Untergrund als geologische Barriere erfüllen, wird sich die Zahl der Deponien nach dem Juli 2009 weiter auf etwa ein Drittel der heutigen Standorte reduzieren. Übrig bleiben dann in ganz Deutschland 30 bis maximal 110 Siedlungsabfalldeponien (siehe hierzu auch Teil 2 des Jahresberichts).

Die Jahre 2005 und 2009 markieren Etappenziele für die Neuorientierung hin zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft. Mit der Vorlage des Eckpunkte-Papiers [20] zur Zukunft der Entsorgung der Siedlungsabfälle hat das Bundesumweltministerium (BMU) einen abfallpolitischen Paradigmenwechsel eingeleitet: von einer Abfall- und Kreislaufwirtschaft hin zu einer Abfallbewirtschaftung, die noch zielgerichteter als bisher

- Risiken für nachfolgende Generationen vermeiden hilft und sich auch langfristig konsequent an den Schutzgütern Umwelt und menschliche Gesundheit orientiert,
- auf Ressourcenschonung (Schonung wertvoller Rohstoffe) und Reduzierung der mit den Stoffströmen verbundenen Umwelt- und Gesundheitsbelastungen (ökologische Rucksäcke, Klimaschutz) ausgerichtet ist.

Bis zum Jahr 2020 sollen alle nicht vermiedenen Siedlungsabfälle einer hochwertigen stofflichen und energetischen Verwertung zugeführt und damit sowohl Siedlungsabfalldeponien als auch die Beseitigung insgesamt überflüssig werden. Diese neue Strategie setzt voraus, dass bis spätestens 2020 die Behandlungstechniken so weiterentwickelt und in der Praxis angewandt sein werden, dass Siedlungsabfälle in Deutschland vollständig, hochwertig und umweltverträglich verwertet werden können.

Die vom UBA verfolgten Ziele einer nachhaltigen Abfallwirtschaft spiegeln sich in den diesbezüglichen Strategien auf europäischer Ebene wider. Die Europäische Union (EU) hat 2002 ihr sechstes Umweltaktionsprogramm vorgelegt. Einer der vier Aktionsschwerpunkte ist die nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung der natürlichen

Ressourcen und des Abfalls. Darin verpflichten sich die Mitgliedstaaten, ihr Gesamtabfallvolumen deutlich zu verringern – zum Beispiel durch eine höhere Ressourceneffizienz, nachhaltigere Produktion und einen nachhaltigeren Konsum. Sie verpflichten sich auch, die Menge zu beseitigender Abfälle zu vermindern. Dafür sollen programmgemäß bis 2010 bewährte Verfahren und Indikatoren – auch quantitative und qualitative Reduktionsziele – entwickelt werden. Dieses Ziel verfolgt die EU-Kommission auch mit der Mitteilung über eine „Thematische Strategie für Abfallvermeidung und -recycling“ vom Mai 2003.

Schutzgutorientierte und hochwertige Abfallbehandlung

Eine vorsorgende Abfallwirtschaft muss medien- und schutzgutbezogene Mindeststandards einhalten – und zwar unabhängig von der Art des Abfalls und des jeweils gewählten Entsorgungsverfahrens. Diese Mindeststandards basieren auf den vorhandenen, umweltrechtlichen Anforderungen an den Schutz der Umweltgüter und der menschlichen Gesundheit (Umweltqualitäts- und Handlungsziele) und müssen einheitlich für alle Entsorgungsverfahren gelten. Als Grundlage für eine vorsorgeorientierte Strategie zur Verwertung der Siedlungsabfälle hat das UBA daher ein Forschungsprojekt [21] aufgelegt. Es soll einen geeigneten, schutzgutbezogenen Rahmen entwickeln und unter den jeweiligen technischen Alternativen der Verwertungsverfahren bestimmte Varianten als besonders erfolgversprechend und förderungswürdig identifizieren.

Ziel der zukünftigen Verwertung muss die Rückführung der Stoffe in den Wertstoffkreislauf sein, um die auf dem gesamten Lebensweg von Stoffströmen entstehenden Umweltbelastungen – die so genannten ökologischen Rucksäcke – durch eine teilweise Substitution dieser Stoffströme zu vermindern: Eine Verwertung ist umso hochwertiger, je weitgehender die daraus resultierende Substitution – unter Anrechnung der Belastungen aus den Verwertungsverfahren – die Schutzgüter entlastet. Über ökologische Systemvergleiche ist festzustellen, ob und welche Verwertungssysteme abfallstromspezifisch deutlich erkennbare ökologische Vorteile aufweisen und gegebenenfalls durch umweltpolitische Maßnahmen – etwa durch Lenkung der Abfallströme – zu unterstützen sind, oder ob Verwertungssysteme als gleichwertig zu beurteilen und damit dem Wettbewerb überlassen sind. Die Auswirkungen der abfallwirtschaftlichen Maßnahmen auf die Stoff- und Materialströme lässt das UBA zur Zeit in einem For-



Foto: MVR Hamburg

Erste Schritte zu einer vollständigen Verwertung der Siedlungsabfälle: Die Hamburger Müllverbrennungsanlage Rügenberger Damm verarbeitet Hausabfälle zu marktfähigen Produkten.

schungsprojekt [22] ebenso untersuchen wie ihr Potenzial zur Schonung natürlicher Ressourcen.

Ziel 2020: Abfallwirtschaft ohne Abfallablagerung

Die in den vergangenen Jahrzehnten getätigten Investitionen in die Deponietechnik haben sich als lohnend erwiesen, da große Abfallströme aufgenommen und die daraus resultierenden Umweltbelastungen wegen eines anspruchsvollen Standes der Deponietechnik erheblich vermindert wurden.

Nach Ansicht des UBA wird die deutsche Abfallwirtschaft bis spätestens zum Jahr 2020 ohne eine weitere Ablagerung der Siedlungsabfälle auskommen. Die wenigen, bis dahin noch existierenden Siedlungsabfalldeponien können dann geschlossen und in die Nachsorgephase entlassen werden.

Die Ablagerung der Abfälle ist aber nur verzichtbar, falls die Vermeidung und die Verwertung intensiviert und erweitert werden. Zwar werden heute bereits wesentliche Anteile des Abfalls verwertet. Trotzdem landet von derzeit rund 46 Millionen Tonnen (Mio. t) Siedlungsabfällen pro Jahr noch knapp die Hälfte als überlassungspflichtige Hausabfälle, Gewerbeabfälle und Sortierreste ohne Vorbehandlung auf den Deponien. Das UBA untersucht daher, wie alle bisher besei-

tigten Abfälle künftig in eine umweltverträgliche, vollständige und hochwertige Verwertung gelangen können.

Diese Forderung führt nicht automatisch zu einem bestimmten Sammel- oder Verwertungsverfahren. Für die Abfallfraktionen aus Haushalten gibt es beispielsweise zukünftig grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

- ▶ Sie können je nach nachgeschalteter Behandlung getrennt oder gemischt gesammelt
- ▶ oder sortenrein gesammelt, im Nachhinein sortiert oder nachsortiert werden;
- ▶ oder zur Erzeugung einer heizwertreichen Fraktion als Ersatzbrennstoff mechanisch-biologisch behandelt
- ▶ und werkstofflich, rohstofflich oder energetisch verwertet werden.

Was nicht stofflich oder energetisch verwertbar ist, muss dann einer Müllverbrennungsanlage (MVA) zugeführt und in Form von Energie oder Nebenprodukten aus der MVA (zum Beispiel Gips, Schlacke etc.) sinnvoll genutzt werden; lediglich Staubrückstände aus der Abluftbehandlung sind unter Tage zu verwerten (Bergversatz) oder zu deponieren.

Für eine hochwertige Verwertung bei gleichzeitiger Ausschleusung der Schadstoffe, ist es nach heutigem Kenntnisstand auch weiterhin erforderlich, bestimmte Abfallteilströme – wie Papier, Glas, biologische Abfälle, Textilien oder Abfälle mit Problemstoffen wie Leuchtstoffröhren, Batterien – getrennt zu sammeln. Ob das auch für andere Abfälle – wie zum Beispiel Verpackungen – weiterhin notwendig ist, ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungsvorhaben. Das UBA wird diese Untersuchungen auswerten.

Für ein zukünftiges System der vollständigen Verwertung der Siedlungsabfälle ist

- ▶ die Leistungsfähigkeit der Trenn- und Sortiertechnik maßgebend sowie
- ▶ eine Weiterentwicklung der Behandlungstechniken und Umrüstung der Anlagen zur besseren Aussortierung stofflich und energetisch verwertbarer Fraktionen, auf die energetische Verwertung des Restabfalls und auf die Verwertung der Reste erforderlich.

Entwicklungsstand der Trenn- und Sortiertechniken

Für die Aufbereitung der so genannten Leichtverpackungen (Verkaufsverpackungen = LVP) ist eine vollautomatische Abfallsortierung bereits heute Stand der Technik. Kleine Behältergrößen für die Erfassung der Restabfälle – verbunden mit gewichts- oder volumenbezogenen Abfallgebühren – führen in vielen Regionen in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur zu hohen Fehlwurfquoten von bis zu 50 Prozent im DSD-Abfall (DSD = Dual-System Deutschland). Der Inhalt des „Gelben Sackes“ oder der „Gelben Tonne“ muss über so genannte LVP-Sortieranlagen nachsortiert werden, um sowohl materialfremde Fehlwürfe auszusortieren als auch Wertstoffe in verwertbare Einzelfraktionen (Kunststofffolien, Getränkeverpackungen, Metall etc.) aufzutrennen. Materialgleiche Fehlwürfe können dagegen durch die Sortierung den Wertstoffen zugeschlagen werden und erhöhen so die Mengen verwertbarer Abfälle.

Es gibt ebenfalls bereits heute Verfahren zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen aus Hausabfällen, die dem Stand der Technik entsprechen. Bei diesen Verfahren wird der Gewinnung einer hochkalorischen Wertstoff-Fraktion eine biologische oder physikalische Trocknung vorgeschaltet. Durch eine anschließende Sortierung erhält man rund 20 Prozent stofflich verwertbare Anteile – wie Eisen- und Nichteisenmetalle, Glas oder inerte Materialien (zum Beispiel Stein, Porzellan oder Keramik). Nach einer Störstoff-Auslese lassen sich rund 50 Prozent schadstoffabgereicherte und stabilisierte Ersatzbrennstoffe gewinnen.

Die modernsten Sortieranlagen stellen somit nicht nur Ersatzbrennstoffe her, sie schließen grundsätzlich auch die Möglichkeit der Gewinnung weiterer, rohstofflich oder werkstofflich verwertbarer Teilfraktionen ein. Bis Ende 2004 werden weitere Ergebnisse aus mehreren Modellversuchen der Entsorgungswirtschaft zur automatischen Trennung häuslicher Restabfälle in den fünf Regierungsbezirken Nordrhein-Westfalens vorliegen. Erste Ergebnisse der Modellversuche lassen hoffen, dass Wertstoffe mit Hilfe der neuen Trenntechnologien auch aus Restabfällen und gemischtem Hausmüll (Mischung aus Restabfall und LVP-Fraktionen) in hoher Reinheit aussortierbar sind. Sollte sich dies bestätigen, wird zu klären sein, ob eine Veränderung der Erfassungssysteme ökologisch und ökonomisch sinnvoll ist.

Das UBA begleitet und bewertet die seit 2003 laufenden Versuche der Entsorgungsunternehmen. Kernstück dieser Entsorgungstechnik ist eine leis-

tungsfähige, automatische Sortierung und Trennung. Sie soll effektiv stofflich verwertbare Fraktionen vom restlichen, brennbaren Teil trennen und somit eine nahezu vollständige roh- und werkstoffliche Verwertung oder energetische Verwertung des Restabfalls ermöglichen.

Fortschritte in der Sortiertechnik wurden durch ein verfeinertes Detektorensystem über Nah-Infrarot (Spektralanalyse), eine verbesserte Wirbelstrom-Trenntechnik sowie höhere Rechnerleistung möglich. Nah-Infrarot-Detektoren erkennen Materialart, -größe, -form und -farbe so, dass in einer nachgelagerten Kunststoffartentrennung gängige Kunststoffe gewonnen werden können. Die Wirbelstromtechnik dient der Abtrennung nicht-magnetischer Metalle. Ausschlaggebend war jedoch die Entwicklung schneller Rechnerprozessoren, die nahezu in Echtzeit der Detektion (in dem Augenblick der Erkennung der Abfallbestandteile durch Sensoren) eine Trennung der Einzelstücke über präzise Druckluftimpulse (Positivauslese für Wertstoffe, Negativauslese für Störstoffe wie PVC) ermöglichen.

Von der thermischen Vorbehandlung zur energetischen Verwertung

Müllverbrennungsanlagen (MVA) sind derzeit vorrangig auf Beseitigungsziele, das heißt Reduzierung der Abfallmenge und der organischen Fracht, ausgerichtet. Die Energiegewinnung ist noch vielfach ein Nebeneffekt.

Im Rahmen einer vollständigen hochwertigen Verwertung ist auch die energetische Verwertung im Sinne der Ressourcenschonung und insbesondere im Hinblick auf den Klimaschutz zu optimieren. Der hohe Anteil nachwachsender Rohstoffe im Restabfall bei der Wärme- und Stromerzeugung in MVA und in industriellen Anlagen trägt zum Klimaschutz bei. Es müssen Anreize für die Anlagenbetreiber zur Umrüstung bestehender und den Bau neuer Anlagen geschaffen werden, um dieses Klimaschutzpotenzial ausschöpfen zu können.

Für ein zukünftiges System der vollständigen Verwertung der Siedlungsabfälle ist darüber hinaus entscheidend, dass nach dem Aussortieren aller hochwertig verwertbaren Fraktionen die Reste (zum Beispiel Siebreste) ebenfalls sinnvoll verwertet beziehungsweise verwendet werden können, ohne dass eine Schadstoffbelastung von Umwelt oder Produkten erfolgt. Neue Anlagen und bestehende Anlagen sollten so ausgerüstet werden, dass dieses Klimaschutzpotenzial noch effektiver genutzt wird.

Neben der Gewinnung von Strom und Wärme oder der Erzeugung von Eisen- und Nichteisenschrott für Metallhütten, REA-Gips (Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen) für die Bauindustrie oder Salzsäure fallen bei einer Müllverbrennungsanlage bei einer Tonne Abfall rund 250 Kilogramm (kg) Schlacke an. Falls es gelänge, diese Schlacken als Baumaterialien nutzbar zu machen und gleichzeitig die Umweltqualitätskriterien einzuhalten, könnte im Fall der thermischen Abfallbehandlung von einer vollständigen Verwertung gesprochen werden. Anschließend verbleiben dann nur noch Stäube und Salze der Rauchgasreinigung, die unter Tage als Bergversatz zu lagern oder zu verwerten sind.

Im Hinblick auf die Gewinnung von Strom und Wärme ist das UBA, anders als der Europäische Gerichtshof [23], der Auffassung, dass in einer Hochwertigkeitsbetrachtung der Abfallverwertung die Ressourcenschonung eher an fachlich begründbaren Qualitätskriterien – wie dem Energienutzungsgrad einer Verbrennungsanlage – gemessen werden sollten als daran, in welcher Anlage (zum Beispiel Kraftwerk oder MVA) die Verwertung stattfindet. Verwertung im fachlichen Sinn liegt aus Sicht des UBA auch dann vor, wenn unter der Voraussetzung einer optimalen Energienutzung (ab einem Energie-Nutzungsgrad von etwa 65 Prozent) verbrannt wird. Auch diese hocheffiziente Energiegewinnung ist ein Beitrag zum Klimaschutz. Deshalb ist es notwendig, die Energienutzung und Schlackenaufbereitung heutiger Müllverbrennungsanlagen zu optimieren – nur so ist ein vollständiges Verwertungssystem gewährleistet.

Abfallbewirtschaftung im Jahr 2020

Der Übergang zu einer nachhaltigen Abfallwirtschaft ist ohne Brüche und Verwerfungen zu gestalten. Vor allem muss die Investitionssicherheit gewahrt bleiben. Eine vorausschauende Infrastrukturpolitik muss daher Abschreibungszeiträume beachten und die strategischen Ziele nach den regionalen Gegebenheiten ausrichten. Vor diesem Hintergrund ist es günstig, dass im kommenden Jahrzehnt erhebliche Modernisierungs- und Ersatzinvestitionen in die abfallwirtschaftliche Infrastruktur notwendig werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Investitionen in langlebige Anlagen sich bereits heute an den Umweltschutzanforderungen der nächsten Jahrzehnte ausrichten müssen, damit eine nachhaltige Abfallwirtschaft Realität wird.

Heute existieren nur einige wenige Anlagen, die einem innovativen Stand der Sortiertechnik genügen. Schon wegen des hohen Investitionsbedarfs kann ein flächendeckendes, auf Sortierung beruhendes System frühestens in fünf bis zehn Jahren einsatzbereit sein. Um einen Wettbewerb der Regionen für nachhaltige Abfallwirtschaftskonzepte zu ermöglichen, sollten automatische Sortiervarianten für gemischte Siedlungsabfälle nach eingehender Prüfung in den nächsten Jahren rechtlich zulässig werden. Die Vorschrift der *Verpackungsverordnung (VerpackV)*, wonach ein alternatives System zur DSD-Erfassung ein ganzes Bundesland abdecken muss, hemmt bislang innovative technische Entwicklungen, die von einzelnen Regionen ausgehen. Neue Sortiertechniken könnten in verschiedenen Gebietskörperschaften sukzessive etabliert werden und auf diese Weise einen Wettbewerb der Erfassungs- und Sortiersysteme realisieren. Damit wäre ein wesentlicher Wettbewerbsimpuls verbunden. Wichtig ist, dass die Produktverantwortung beim jeweiligen – für das Erfassungsgebiet allein zuständigen – dualen Systemträger verbleibt. So ist sichergestellt, dass für dieses Gebiet eine flächendeckende Erfassung erfolgt und nicht etwa aus Kostengründen ländliche Räume vernachlässigt werden.

Wegen der örtlich unterschiedlich gewachsenen Entsorgungsinfrastrukturen sowie der jeweils unterschiedlichen Anforderungen an die Entsorgungsträger wird es auch in Zukunft keine in ganz Deutschland einheitliche Entsorgungsinfrastruktur, sondern eine heterogene „Entsorgungslandschaft“ mit ortspezifischen Besonderheiten geben. Die Entsorgungsträger werden deshalb auch künftig die Wahlmöglichkeit über eine Vielzahl unterschiedlicher Erfassungs- und Behandlungsvarianten haben.

Ein Wettbewerb um hochwertige Verwertung entsteht nicht von allein – er braucht einen ordnungsrechtlichen Rahmen und ökonomische Anreize. Das zentrale Element einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft muss die Produktverantwortung bleiben, weil sie den Kern des Verursacherprinzips in der Abfallwirtschaft bildet. (FB III)

[17] Bundesumweltministerium: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogramms, April 1998.

[18] Gesetz zur Umsetzung der Richtlinien zur „Integrierten Verminderung und Vermeidung der Umweltverschmutzung“, der „Änderungsrichtlinie zur Umweltverträglichkeitsprüfung“ sowie weiterer EG-Richtlinien.

[19] Forschungsprojekt FKZ 299 34 301: „Rechtliche, ökonomische und organisatorische Ansätze zur Schließung von Siedlungsabfalldeponieraum“, laufendes Projekt.

[20] Bundesumweltministerium: Eckpunkte für die Zukunft der Entsorgung von Siedlungsabfällen, Pressemitteilung des BMU Nr. 127/99 vom 20.08.1999.

[21] Forschungsprojekt FKZ 201 32 324: „Strategie für die Zukunft der Siedlungsabfallentsorgung (‘Ziel 2020’)\“, laufendes Projekt.

[22] Forschungsprojekt FKZ 203 92 309: „Beitrag der Abfallwirtschaft zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland“, laufendes Projekt.

[23] So der Europäische Gerichtshof (EuGH) in Rs. C-6/00, Rs. C-228/00 und Rs. C-458/00.

BAUSTEINE FÜR EINE NACHHALTIGE CHEMIE

Gestaltung einer nachhaltigen Chemiepolitik

Aus Sicht des Umweltschutzes ist es das Ziel einer nachhaltigen Chemie, die Umweltbelastung durch chemische Produktion und Produkte zu verringern. Dies betrifft nicht nur die Gefahrenmerkmale der Chemikalien in chemischen Produkten, sondern auch den Ressourcenverbrauch und die Einträge von Rest- und Schadstoffen in die Umwelt. Bisher haben Rechtsvorschriften, auch ökonomische Anreize sowie freiwillige Maßnahmen der chemischen Industrie schon dabei geholfen, die Situation zu verbessern. Um die nachhaltige Chemie voran zu bringen, ist es notwendig,

- ▶ messbare Ziele und Indikatoren festzulegen,
- ▶ die Effekte der Maßnahmen transparent zu machen, so dass die Wirkungen, insbesondere die Vorteile, allgemein erkennbar werden,
- ▶ langfristige ökologische Zielsetzungen – das heißt auch Langfristeffekte der Umweltinanspruchnahme und Gesundheitsbeeinträchtigungen bei Mensch und Tier – nicht durch kurzfristige ökonomische Betrachtungen zu konterkarieren,
- ▶ ein transparentes und verlässliches Kontrollverfahren zu gewährleisten.

Die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Chemiepolitik darf sich nicht nur – wie in der Vergangenheit auf die Chlorchemie und ihre Produkte – auf einige Chemiebranche beschränken, welche die öffentliche Diskussion dominierten oder dominieren. Stattdessen ist die chemische Produktion insgesamt zu betrachten. Zwar hat die Chlorchemie den Eintrag zahlreicher gefährlicher Substanzen in die Umwelt zu verantworten. Eine einseitige Konzentrierung auf diesen Produktionszweig ist jedoch nicht sinnvoll, da sonst Nutz- und Schadeffekte chemischer Produktion und chemischer Produkte insgesamt, die sich nicht auf einzelne Sektoren beschränken, vernachlässigt würden.

Für die Gestaltung einer nachhaltigen Chemie ist es wichtig, die Chemikalien- und Produktpolitik sowie die Verfahrensentwicklung eng miteinander zu verzahnen. In allen Bereichen ist zu analysieren, auf welche Weise über die gesetzlichen Anforderungen, zum Beispiel die *IVU-Richtlinie (Richtlinie zur Vermeidung und Verringerung von Umweltbelastungen, Richtlinie 96/61/EG)* oder das künftige Chemikalienrecht hinaus, Risiken gemindert, Ressourcen geschont und Einträge in die Umwelt reduziert werden können. Nur im Zusammenwirken aller maßgeblichen Akteure lassen sich hier Fortschritte erzielen.

Perspektiven für ein neues Chemikalienmanagement in Europa

Zu den Chemikalien hat die EU-Kommission mit einem Verordnungsentwurf zu REACH vom Oktober 2003 ein anspruchsvolles und bereits im Vorfeld kontrovers diskutiertes Projekt der europäischen Umweltgesetzgebung nunmehr auf den Weg gebracht. REACH steht für **R**egistration, **E**valuation and **A**uthorization of **C**hemicals, also: Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien. Jetzt sind der EU-Ministerrat und das Europäische Parlament gefordert, um über das künftige Chemikalienrecht in Europa zu entscheiden.

Das derzeitige Chemikalienmanagement in Europa ist nicht nachhaltig, ist also nicht dauerhaft umweltgerecht. Es unterscheidet bei der Bewertung der Risiken zwischen solchen Stoffen, die neu anzumelden sind und so genannten Altstoffen. Letztere sind chemische Stoffe, die bereits vor dem 18. September 1981 auf dem gemeinsamen Markt gehandelt wurden. Von der Menge der damals mitgeteilten, über 100.000 Altstoffe sind etwa 30.000 wirklich relevant und machen rund 97 Prozent der Vermarktungsmenge aus.

Demgegenüber werden alle chemischen Stoffe, die nach 1981 auf den Markt gekommen sind, als neue Stoffe bezeichnet. Sie unterliegen einem Anmeldeverfahren. In Deutschland gilt nach dem *Chemikaliengesetz (ChemG)*, dass chemische Stoffe ab einer jährlichen Vermarktungsmenge von mehr als zehn Kilogramm (kg) anzumelden und

ab 100 kg zu prüfen sind. Das Umweltbundesamt (UBA) bewertet die Umweltverträglichkeit dieser Stoffe. Die Anmeldestelle der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) prüft im Einvernehmen mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und dem UBA die Risiken der Stoffe für die menschliche Gesundheit und die Umwelt und leitet, soweit solche identifiziert wurden, Regelungen und Schutzmassnahmen für die Herstellung und Anwendung der Chemikalien ab. Allerdings sind seit 1981 EU-weit lediglich etwa 3.700 neue Stoffe angemeldet worden.

Die Bewertung der großen Zahl der Altstoffe erfolgt im Vergleich zu Neustoffen seitens der Behörden über ein aufwändiges und langwieriges Verfahren, dessen Defizite sich zeigen, wenn man die Ergebnisse betrachtet. In zehn Jahren konnten im EU-weiten Verfahren erst 110 Risikobewertungen bearbeitet werden, lediglich 65 der Verfahren sind abgeschlossen. Die Relevanz für Mensch und Umwelt wird deutlich, sobald man sich vor Augen hält, dass für 52 dieser Chemikalien Risikominderungsmaßnahmen ergriffen werden mussten, also Handlungsbedarf identifiziert wurde. Das bedeutet, dass für die große Menge der bisher ungeprüften Stoffe ebenfalls Maßnahmen notwendig sein werden und auch, dass die Prioritätensetzung zur bevorzugten Prüfung dieser Altstoffe richtig war. Datenlücken, Rückstände bei der Bewertung und Managementdefizite sind die Hauptgründe für die Probleme des derzeit geltenden europäischen Chemikalienrechts.

Die EU-Kommission will mit ihren Vorstoß für einen neuen Umgang mit Chemikalien vor allem eines erreichen: Mehr Schutz von Mensch und Umwelt vor potenziellen Risiken chemischer Stoffe. Mit REACH soll ein modernes und transparentes Chemikalienmanagement eingeführt werden, das

- ▶ die Kenntnis über Chemikalienrisiken erhöht,
- ▶ den Herstellern und Importeuren die Verantwortung für die Sicherheit ihrer Produkte zuweist,
- ▶ dieselben Anforderungen an alte und neue Stoffe stellt und somit gewährleistet, dass alte Stoffe schneller und effizienter bewertet werden,
- ▶ nicht nur Hersteller und Importeure, sondern auch die gewerblichen Anwender von Stoffen in die Pflicht nimmt – und nicht zuletzt
- ▶ Prüfmethode ohne Tierversuche etabliert.

Die Ziele erreichen

„REACH – die Ziele erreichen“: Unter diesem Motto stand eine Veranstaltung am 10. November 2003 im Bundespresseamt in Berlin. Die EU-Kommission, das Bundesumweltministerium (BMU) und das UBA hatten Vertreterinnen und Vertreter der Industrie, der Umwelt- sowie der Verbrauchverbände und der Behörden eingeladen, um ihre Einschätzungen des Verordnungsentwurfes zu präsentieren und mit den übrigen Teilnehmerinnen sowie Teilnehmern zu diskutieren (Foto). Die Einführungsvorträge und Diskussionsergebnisse sind in einem Tagungsband dokumentiert [24].



Ziel der Veranstaltung zur neuen europäischen Chemikalienpolitik war, den konstruktiven Dialog zwischen den Akteuren zu fördern.

Für und gegen REACH

Nicht alle Beteiligten halten die Neuorientierung im Umgang mit chemischen Stoffen für notwendig. Das geltende Chemikalienrecht garantiere genügend Verbraucher- und Umweltschutz, hält insbesondere die chemische Industrie den Vorschlägen der EU-Kommission entgegen. Sollten die neuen Regelungen tatsächlich in Kraft treten, stünden die Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie in Europa und mithin hunderttausende Arbeitsplätze auf dem Spiel, argumentiert der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) und beruft sich dabei auf Untersuchungen der Unternehmensberatung Arthur D. Little (ADL) [25].

Das UBA hat im Februar 2003 Vertreterinnen und Vertreter führender Wirtschafts- und Umweltforschungsinstitute zu einem Fachgespräch eingeladen, um die wirtschaftlichen Wirkungen der EU-Chemikalienpolitik zu erörtern sowie die Methodik der ADL-Studien zu überprüfen. Das Ergebnis offenbarte, dass der von ADL gewählte Ansatz po-

sitive Wirkungen der neuen Stoffpolitik ausblendet, von einem statischen Wirtschaftsmodell ohne Innovationskraft ausgeht und zudem auf ungesicherten Interviewaussagen von Industrievertretern beruht. Das UBA sieht – im Gegensatz zum BDI – im Konzept der neuen EU-Chemikalienpolitik zahlreiche Gesichtspunkte, die positive wirtschaftliche Wirkungen haben dürften. So wird der Arbeitsschutz vereinfacht, das Haftungsrisiko für Hersteller und Anwender vermindert und das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher in die Produkte der chemischen Industrie gestärkt [26].

Bislang konzentriert sich die Diskussion vor allem auf die wirtschaftlichen Wirkungen einer neuen Chemikalienpolitik. Die Vorteile, die REACH für den Umwelt- und Verbraucherschutz bringen wird, werden indes kaum in der Öffentlichkeit angesprochen und diskutiert. REACH bietet aus Sicht des UBA die Chance, wegen der in Zukunft aussagefähigeren Informationen über Stoffe,

- ▶ Anreize für die Innovation durch Substitution zu geben,
- ▶ die Kosten durch vermiedene Umwelt- und Gesundheitsschäden zu verringern,
- ▶ eine erhöhte Produktsicherheit für die Produkte zu erreichen, die für den europäischen Markt produziert wurden, und
- ▶ dadurch auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der in Europa hergestellten Produkte zu verbessern.

Damit sorgt REACH nicht nur für mehr Transparenz und Sicherheit bei chemischen Substanzen, sondern auch für verbesserte Wettbewerbsbedingungen der Unternehmen der chemischen Industrie sowie in Branchen, die deren Erzeugnisse verwenden.

Die weiteren Diskussionen zu REACH werden sich mit den Argumenten der chemischen Industrie und der Verarbeiter und Anwender der Chemikalien auseinander setzen. Dazu wird das UBA Beiträge leisten. So soll ein Forschungsprojekt die wirtschaftlichen Vorteile der neuen EU-Chemikalienpolitik anhand zweier Wertschöpfungsketten (Wasch- und Reinigungsmittel sowie Lacke und Farben) untersuchen [27]. Im Mittelpunkt stehen dabei die Kosten sowie der zu erwartende Nutzen von REACH durch einen besseren Umwelt- und Gesundheitsschutz und die Stärkung der Wettbewerbsposition der Unternehmen.

Der Entwurf der EU-Kommission vom Oktober 2003 ist aus Sicht des UBA hinsichtlich einzelner Eckpunkte zu präzisieren. Diese sind unter anderem:

- ▶ Die Datenanforderungen für Stoffe, die mit weniger als zehn Tonnen pro Jahr produziert werden, sind so stark zurückgeschraubt, dass eine verlässliche Risikoermittlung für den Umweltbereich nicht mehr möglich ist.
- ▶ Sicherheitsberichte für Chemikalien sind erst ab einer Untergrenze von zehn Tonnen pro Jahr zu erstellen.
- ▶ Es fehlt ein effektives System zur Qualitätssicherung bei der Datenvorlage und der darauf basierenden Stoffbewertung.
- ▶ Es bedarf einheitlicher und verbindlicher Einstufung und Kennzeichnung der Stoffe.

Das UBA beteiligt sich an der Diskussion zur Bildung einer nationalen Verhandlungsposition und auch daran, die Umsetzungswerkzeuge zu REACH zu entwickeln.

Neue Stoffdaten und Tierschutz

Alternative Testverfahren sind ein wichtiges Instrument, um Tierversuche zur Ermittlung der Stoffdaten unter REACH zu verringern. Zukünftig sollen *in vitro* Methoden (Testverfahren an Zellkulturen) die bisherigen *in vivo* Tests (Tests an Tieren) ablösen. Außerdem wird verstärkt an der Validierung so genannter (Q)SAR-Verfahren gearbeitet. Dabei handelt es sich um Verfahren, die aus der Molekülstruktur der Chemikalien ohne Test bereits auf ihre toxische und ökotoxische Wirkung schließen lassen und ohne biologische Wirkungstests auskommen (siehe Teil 2). Obwohl die Möglichkeiten zur Verringerung der Tierversuche mit Hilfe des Einsatzes durch (Q)SARs unterschiedlich bewertet werden, können sie zukünftig sicher verstärkt herangezogen werden, um Testdaten zu ersetzen.

Ferner setzt sich das UBA für die Etablierung des Fischei-Tests als Ersatzmethode für den akuten Fischtest (den einzigen bisher vorgeschriebenen Test mit Wirbeltieren für die Umweltprüfung in der Stoffprüfung) ein.

Rolle innovativer Verfahrenstechniken

Im Anlagenbereich ist der Stand der Technik kontinuierlich fortentwickelt worden. Die erste Generation der Umwelttechniken umfasste hauptsächlich nachgeschaltete Reinigungsverfahren, also den sprichwörtlichen Filter auf dem Schornstein. Inzwischen konzentriert man sich auf integrierte Verfahrenskonzepte, die den Schadstoff-Ausstoß senken sowie den Energie- und Ressourcenverbrauch verringern.

In Europa kommt hier der *IVU-Richtlinie*, die im Jahr 1996 verabschiedet und 2001 in deutsches Recht umgesetzt wurde, eine zentrale Bedeutung zu. Ein Kernelement der Richtlinie sind die Besten Verfügbaren Techniken (BVT), auf deren Grundlage mit den so genannten BVT-Merkblättern (BREFs) ein Motor für innovative Technikkonzepte entstanden ist (siehe auch Teil 2, S. 87).

Doch das reicht nicht aus. Das Beispiel innovativer Entwicklungen zu hochselektiven Katalysatorsystemen macht deutlich, wohin die Entwicklung geht (siehe Tabelle 3). Die Abfallmenge, das heißt nicht vermarktbare Nebenprodukte und verunreinigte Reaktionshilfsmittel pro Tonne produzierter Chemikalien in den Syntheseverfahren, wächst mit der Kompliziertheit des molekularen Aufbaus.

So besteht bei Feinchemikalien und Pharmazeutika, die in kleinen Tonnagen hergestellt werden, zur Abfallverminderung noch ein erhebliches Potenzial. Das UBA hat in einem Forschungsprojekt [28] festgestellt, dass die Industrie derzeit hochselektive Katalysatechniken und biotechnologische Verfahren mit Enzymkatalysatoren weiterentwickelt, weil hier auch Chancen bestehen, Kosten zu sparen. Strengere Anforderungen in Richtung reinerer Wirkstoffe für Pharmazeutika und Pflanzenschutzmittelwirkstoffe fördern die Entwick-

lung hin zu spezifischeren und zielgerichteteren Synthesewegen.

Andere innovative Verfahrensentwicklungen, wie zum Beispiel die Anwendung biotechnischer Verfahren, Mikroreaktionstechniken, alternativer Reaktionsmedien (beispielsweise „ionische“ und „superkritische“ Flüssigkeiten, bei denen man sich die Effekte besonderer physikalischer Zustände zunutze macht) und nichtklassische Verfahren der Energiezuführung (etwa Mikrowellen), gehen denselben Weg und versuchen den Ressourcen- und Energieeinsatz möglichst zielgenau zu optimieren. Auch der Einsatz erneuerbarer Rohstoffe als Ausgangsstoffe für chemische Synthesen ist ein Thema für die Gestaltung einer nachhaltigen Chemieproduktion. Das BMU und das UBA geben mit Hilfe des Investitionsprogramms zur Verminderung von Umweltbelastungen auch hier Anstöße.

Anstöße aus der Vermarktung

Ein wichtiger Anstoß für die Gestaltung nachhaltiger Produkte ging immer auch davon aus, umwelt- und gesundheitsschädliche Chemikalien und Produkte zu substituieren, das Unternehmensimage zu verbessern und innovative Produkte in diesem Zusammenhang bekannt zu machen.

Die Kennzeichnung der Produkte über deren Eigenschaften und Effekte für Gesundheit und Umwelt – das so genannte Labelling – ist ein wirksamer Hebel, von dem notwendige Anstöße für die Entwicklung nachhaltigerer Produkte ausgehen. Hier hat der Produzent es selber in der Hand, über verbraucher- und umweltfreundliche Angebote seine Marktführerschaft auszubauen und sein Image zu verbessern. Auch in diesem Sinne hat das Umweltzeichen Blauer Engel nach 25 Jahren seines Bestehens nicht an Aktualität verloren.

Tabelle 3: Relative Abfallmenge bezogen auf die Produktmenge, gegliedert nach Produktbereichen der chemischen Produktion

	Produkteinheit	Abfallanfall pro Produkteinheit	Verhältnis Abfall zu Produkten
Grundchemikalien	1 Tonne	> 1 Tonnen	> 100 %
Grundchemikalien	1 Tonne	0,36 Tonnen	36 %
Spezialprodukte	1 Tonne	1,23 Tonnen	123 %
Feinchemikalien	100 kg	500 kg	500 %
Feinchemikalien	100 kg	5.000 kg	5.000 %
Feinchemikalien	100 kg	285 kg	285 %

Quelle: „Abfallvermeidung bei Produktionen für organische Spezialchemikalien durch den Einsatz hochspezifischer Katalysatoren“ (UBA-TEXTE 21/04).

Internationale Tagung „Sustainable Chemistry - Integrated Management of Chemicals, Products and Processes“ in Dessau

Risiken für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer minimieren, Informationen zu Chemikalien verbessern, Produkte umweltschonender und sicher herstellen – dies waren die Hauptthemen des Workshops „Nachhaltige Chemie“, der im Januar 2004 in Dessau stattfand. Veranstalter war das UBA in Zusammenarbeit mit der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Ein internationales Fachpublikum aus Industrie, Behörden und Wissenschaft diskutierte am zukünftigen Dienort des UBA, welche Richtung eine nachhaltige Chemie in den kommenden Jahren einschlagen sollte.



Populäres Beispiel für freiwillige Chemikaliensubstitutionen in Produkten ist der frühe Produktionsverzicht der damaligen Hoechst AG (heute Aventis) auf kurzketthige, chlorierte Paraffine – das sind chlorierte Chemikalien mit einem breiten Anwendungsspektrum, die als Weichmacher, Bindemittel, Flammhemmer, Kühl- und Hochdruckschmiermittel eingesetzt wurden. Dies geschah bereits nach den ersten Diskussionen um deren Gefährlichkeit für die aquatische Umwelt in den frühen 90er Jahren. Ersatzverfahren sind in wenigen Jahren entwickelt und angeboten worden, obwohl die europäischen Regelungen lange auf sich warten ließen. Ein anderes Beispiel für Um-

weltentlastungen durch Produktinnovationen ist der Ersatz der Phosphate durch Zeolithe (Alumosilikate mit wasserenthärtenden Eigenschaften) und weiterer Stoffe in Waschmitteln. Die Phosphatbelastung und damit die übermäßige Nährstoffanreicherung (Eutrophierung) der Gewässer ist deutlich zurückgegangen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass für Unternehmen erst wegen der öffentlichen Diskussion über Substitutionsanforderungen und rechtlicher Vorgaben alternative und innovative Angebote rentabel werden.

Anforderungsorientierte Produktentwicklungen macht man sich bei neuen, kundenorientierten Vermarktungskonzepten, bekannt als *chemical leasing* [29], zunutze. Sowohl kleine als auch große Chemieunternehmen wenden sich verstärkt von der Produktion der Massenchemikalien ab hin zu kundenorientierten und zugleich umwelt- und arbeitsplatzschonenden Verfahren. Sie orientieren sich nicht mehr einseitig darauf, mit einer möglichst großen Produktion von Chemikalien am Markt Absatz zu finden, sondern passen ihre Produktion auf den wirklichen Bedarf beim Kunden und dem erzielbaren Nutzeffekt in den Produkten an. Durch diese permanente Entwicklungs- und Innovationsarbeit an den Produkten können neue und größere Märkte mit höheren Gewinnspannen erschlossen werden. Es entsteht in den Unternehmen eine Flexibilität, die es möglich macht, die Umwelt unter gleichzeitiger Senkung der Kosten fortlaufend zu entlasten.

Initiativen gibt es viele. So hat sich das Bundesforschungsministerium (BMBF) in dem Forschungsverbundprojekt „Subchem“ gezielt mit den Potenzialen zur Vermeidung und Verringerung stofflicher Risiken durch praktikable Innovationssysteme im Rahmen nachhaltigen Wirtschaftens befasst [30]. In Fallstudien wird untersucht, wie die Informationstransparenz in der Produktkette erhöht und damit die Voraussetzungen für eine Vergleichbarkeit erst hergestellt werden kann. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Gefährlichkeit von Stoffen über den Druck zur Substitution Innovationen anstößt, da es bei der anwendungsgerechten Substitution von Chemikalien nicht beim einfachen Austausch von Substanzen bleibt. Vielmehr ist die Entwicklung mit umfassenden technischen, organisatorischen und institutionellen Änderungen verbunden.

Als Fazit gewinnt die These an Überzeugungskraft, dass sich für Unternehmen Innovationschancen eröffnen können, sofern sie derzeit angewandte Technik- und Managementkonzepte überprüfen – und sich so auch Perspektiven für

das ökologische Wirtschaften eröffnen. Dies ist auch mit Kosteneinsparungen und damit mit der Zukunftssicherung der Unternehmen verbunden. (FB IV, FB III)

[24] Der Tagungsband „REACH – die Ziele erreichen“, Bundesumweltministerium, Europäische Kommission und Umweltbundesamt (HG), 2003, kann im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Publikationen“, kostenlos heruntergeladen werden.

[25] Wissenschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik. Bericht zum BDI-Forschungsprojekt. Arthur D. Little, 2002, S. 213 sowie

Wissenschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik. Ergänzung zum Bericht über das BDI-Forschungsprojekt aus dem Jahre 2002, Arthur D. Little, 2003.

[26] Die Ergebnisse des Fachgesprächs sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Presse-Hintergrundpapiere“, veröffentlicht.

[27] Forschungsprojekt FKZ 203 65 423 „Analyse der Kosten und Nutzen der neuen EU-Chemikalienpolitik (REACH) anhand ausgewählter Branchen unter Beachtung der Wirkungen auf Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Umwelt und Gesundheit“, voraussichtlicher Abschlusstermin: Juli 2004.

[28] Die Studie „Abfallvermeidung bei Produktionen für organische Spezialchemikalien durch den Einsatz hochspezifischer Katalysatoren“ wurde in der Reihe TEXTE des Umweltbundesamtes als Nr. 21/04 veröffentlicht und ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

[29] „Chemicals leasing: Modell für eine nachhaltige Stoffwirtschaft“, Schriftenreihe des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Band 13/2002, Republik Österreich, ISBN 3-902 338-01-06.

[30] BMBF SUBCHEM: „Sustainable Substitution of hazardous chemicals“ – Gestaltungsoptionen für handlungsfähige Innovationssysteme zur erfolgreichen Substitution gefährlicher Stoffe“. Mehr Informationen im Internet unter der Adresse www.subchem.de.

TEIL 2:

PROJEKTERGEBNISSE, DATEN UND NACHRICHTEN

Vollzugs- und weitere Aufgaben des Umweltbundesamtes (Auswahl)

Beteiligung am Vollzug des *Benzinbleigesetzes* als Einvernehmensbehörde. (FB I)

Vollzugsbehörde nach dem *Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls vom 4. Oktober 1991 zum Antarktisvertrag*. (FB I)

Beteiligung am Genehmigungsverfahren von Windenergieparks im Meer. (FB I, FB II)

Durchführung des *Gesetzes gegen Fluglärm*. (FB I)

Aufgaben im Zusammenhang mit der Vorbereitung des Beitritts mittel- und osteuropäischer Länder in die Europäische Union. (FB I)

Beteiligung am Vollzug des *Hohe See-Einbringungsgesetzes* und der *Trinkwasserverordnung (TrinkwV)* als Einvernehmensbehörde. Führung der Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach § 11 TrinkwV 2001 sowie der Liste der alternativen Verfahren nach § 15 TrinkwV 2001. (FB II)

Kooperationszentrum der WHO für Trinkwasserhygiene. (FB II)

Kooperationszentrum der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Überwachung der Luftgüte und Bekämpfung der Luftverschmutzung. (FB II)

Nationales Referenzlabor für die EU bei der Überwachung der Luftverunreinigungen. (FB II)

Emissionsberichterstattung in Umsetzung des *Kyoto-Protokolls*. (FB II)

Vollzungsaufgaben im *Rahmen des Bodenschutzgesetzes* und der *Bodenschutzverordnung*, insbesondere Ableitung von bundeseinheitlichen Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmewerten. (FB II)

Betrieb der Umweltprobenbank und Berichterstattung über die Analyseergebnisse, Umweltsurvey. (FB II)

Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit, Sitz der Geschäftsstelle im UBA. (FB II)

Anlaufstelle Basler Übereinkommen (*Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung*). (FB III)

Zentrale Erfassung, Meldung, Auswertung von Störfällen (ZEMA). (FB III)

Mitarbeit bei der Vergabe der Umweltzeichen Blauer Engel und Euroblume. Förderung umweltfreundlicher Produkte, insbesondere im öffentlichen Beschaffungswesen. (FB III)

Benachrichtigungsstelle für Ausnahmegenehmigungen zur Verwendung von Halon nach § 6 Abs. 2 der *FCKW-Halon-Verbots-Verordnung*. (FB III)

Betreuung des „Investitionsprogramms zur Verminderung von Umweltbelastungen“ gemeinsam mit der Deutschen Ausgleichsbank (DtA). (FB III)

National Focal Point zur Umsetzung des Art. 16 der *EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (EG-IVU-Richtlinie)*. (FB III)

Aufgaben im Zusammenhang mit der Europäischen Umweltagentur (EEA):

- ▶ Deutsche Anlaufstelle (Koordinierung der deutschen Beteiligung) (FB I)
- ▶ Deutsche Kontaktstellen für die Bereiche Luftgüte, Luftemissionen, Binnengewässer, Meeres- und Küstenumwelt, Boden und Abfall (FB II, FB III)
- ▶ Untergruppe Klimaänderung des Europäischen Themenzentrums Luft- und Klimaänderung (FB II)

Bewertungsstelle Umweltchemikalien für neue Stoffe und Bewertungsstelle für Altstoffe nach der *EG-Altstoffverordnung*. (FB IV)

Beteiligung am Vollzug des *Pflanzenschutzgesetzes*, des *Biozidgegesetzes*, des *Gentechnikgesetzes* (bis September 2003) und des *Arzneimittelgesetzes* als Einvernehmensbehörde. (FB IV)

Entgegennahme und Auswertung der Informationen über Wasch- und Reinigungsmittel nach dem *Wasch- und Reinigungsmittelgesetz*. (FB IV)

Geschäftsstelle „Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe“. (FB IV)

Auskunfts- und Dokumentationsstelle wassergefährdender Stoffe. (FB IV)

Wirksamkeits- und Umweltprüfung von Schädlingsbekämpfungs- und Desinfektionsmitteln nach §18 *Infektionsschutzgesetz* als Einvernehmensstelle. (FB IV)

Geschäftsstelle des Bund-Länder-Arbeitskreises Umweltinformationssysteme. (Abt. Z)

Koordinierungsstelle zur Unterstützung der Aufgaben des gemeinsamen zentralen Stoffdatenpools Bund/Länder (GSBL). (Abt. Z)

(Z 1.3)

FACHBEREICH I: UMWELTPLANUNG UND UMWELTSTRATEGIEN

„Umwelt und Verkehr“, „Umwelt und Energie“, Klimaschutz, internationale Umweltfragen, Lärmbekämpfung, integrierte Umweltschutzstrategien – der Fachbereich I bearbeitet vielfältige Themen. Dabei gewinnen die Strategien einer nachhaltigen, das heißt dauerhaft umweltgerechten Entwicklung zunehmende Bedeutung. Ziel ist es, die durch Rohstoff- und Energieverbrauch bedingten Umweltbelastungen künftig deutlich zu senken. Auch die Lärmbekämpfung wird wichtiger. Der Fachbereich I erarbeitet solche Strategien und schlägt geeignete Handlungsziele und Maßnahmen vor. Er gibt darüber hinaus die wissenschaftlichen Publikationen des Amtes sowie vielfältige kostenlose Aufklärungsmedien für nahezu alle Altersstufen und Zielgruppen heraus.

Zu vielen Themen sind ausführliche Berichte und Hintergrundinformationen erhältlich. Kostenpflichtige Informationsmaterialien des Umweltbundesamtes (UBA) sind erhältlich bei der Firma Werbung und Vertrieb, Wolframstraße 95–96, 12105 Berlin, Telefon 030/2 11 60 61, Fax 2 18 13 79. Kostenfreie Materialien gibt es beim Zentralen Antwortdienst des UBA, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin, Telefon 030/89 03-2400, -2422, -2135, Fax 89 03-2912 oder über die e-Mail-Adresse info@umweltbundesamt.de. Dort ist auch ein Verzeichnis aller Veröffentlichungen des UBA kostenlos erhältlich. Informationen über das gesamte Angebot sowie Kurzfassungen ausgewählter Veröffentlichungen sind auch im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Stichwort „Publikationen“, verfügbar.

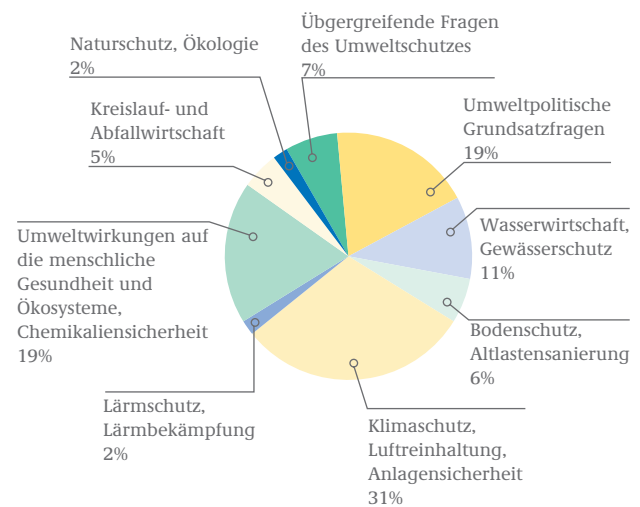
ABTEILUNG I 1: Umweltstrategien und Umweltinformation

Umweltforschungsplan (UFOPLAN)

Der Umweltforschungsplan (UFOPLAN) des Bundesumweltministeriums (BMU) umfasst den Beratungs- und Forschungsbedarf, der sich aus den Ressortaufgaben in den Bereichen Umwelt, Naturschutz sowie Reaktorsicherheit und Strahlenschutz ergibt. Thematische Schwerpunkte der vom Umweltbundesamt (UBA) vergebenen Projek-

te – in gerundeten Prozentanteilen an dem vom UBA bewirtschafteten Forschungsetat im Jahr 2003 – ergeben sich aus Abbildung 5. (I 1.1)

Abbildung 5: Schwerpunkte des Forschungsprogramms 2003



Internationaler Umweltschutz

Die umweltschutzbezogene Zusammenarbeit innerhalb der Europäischen Union (EU), der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie mit den Ländern Mittel- und Osteuropas und innerhalb der Vereinten Nationen (UN) gehört ebenfalls zu den Aufgaben des Fachbereiches I. Hier ist auch die deutsche Anlaufstelle für die Europäische Umweltagentur (EEA) angesiedelt. Im November 2003 besuchte die neue Exekutivdirektorin der EEA, Jacqueline McGlade, das UBA und tauschte sich mit der Amtsleitung zur künftigen Strategie der Agentur aus.

Seit der europäischen Umweltministerkonferenz im Mai 2003 in Kiew (Ukraine), setzt die internationale Umweltpolitik einen stärkeren Fokus auf die Nachbarn der erweiterten EU im Osten. Zu den wesentlichen Ergebnissen der Konferenz gehört, eine Umweltstrategie aller zwölf Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion zu beschließen, die als Grundlage der weiteren Zusammenarbeit dient.

Weitere Informationen unter <http://www.unece.org/env/wgso/welcome.html>.

Im Rahmen des Twinning-Programms (siehe Kasten) berieten 32 Fachleute des UBA eine Reihe von Beitrittsländern bei der Übernahme des EU-Rechts. Für fünf Twinning-Projekte übernahm das UBA das Projekt- und Finanzmanagement (Tabelle 4, Seite 50). Das UBA hat außerdem das BMU bei zwei erfolgreichen Bewerbungen um Twinning-Projekte unterstützt: ein Projekt zur Kraftstoffqualität in Estland und eins zur Luftreinhaltung in der Türkei.

TWINNING-PROJEKTE:

Die Europäische Kommission fördert die Übernahme des europäischen Rechts und den Aufbau effektiver Verwaltungen in den mittel- und osteuropäischen Ländern, die der EU jüngst beigetreten sind oder voraussichtlich beitreten werden. In EU-weit ausgeschriebenen Projekten arbeiten die 15 bisherigen mit den neuen Mitgliedstaaten sowie den Kandidatenländern vertraglich zusammen. Diese Zusammenarbeit heißt Twinning.

Vor vier Jahren startete das BMU ein Beratungshilfeprogramm für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, Zentralasiens und des Kaukasus (Abbildung 6). Es wird vom UBA betreut. 2003 begleitete das Amt mehrere Projekte mit einem Gesamtvolumen von rund 1,93 Mio. Euro (Abbildung 7).

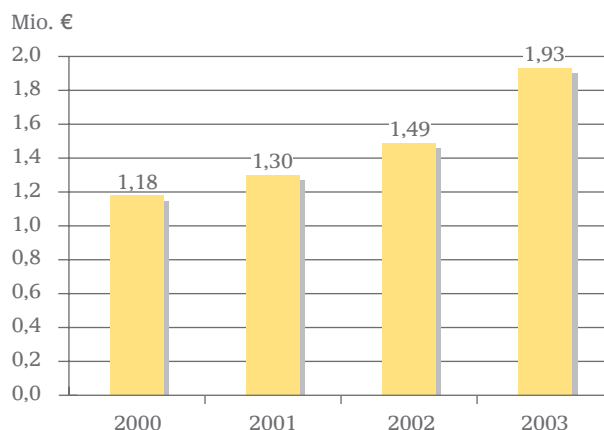
Die Ostseeanrainer haben sich mit der Agenda Baltic 21 ein umfangreiches Aktionsprogramm zur umweltgerechten, wirtschaftlich und sozial-verträglichen Entwicklung dieser Region gegeben. Auf der Jahrestagung im Oktober 2003 in Stralsund wurde eine Diskussion über eine neue Strategie für Baltic 21 im Hinblick auf die Erweiterung der Europäischen Union begonnen. Das UBA koordiniert im Auftrag des BMU die deutschen Aktivitäten und unterstützt die Agenda Baltic 21 mit zahlreichen Projekten.

Weitere Informationen zu Baltic 21 gibt es im Internet unter der Adresse <http://www.ee/baltic21/>

Ausländische Gäste

Das internationale Interesse am UBA wächst weiter: 2003 besuchten 360 ausländische Gäste das Amt. Die Mehrheit kam aus dem asiatischen Raum. Besonderes Interesse galt den Themen „Umweltpolitik und Nachhaltigkeit“ sowie „Abfallentsorgung“.

Abbildung 6: BMU-Beratungshilfeprogramm: Entwicklung des Fördervolumens im UBA



Weitere Informationen über die internationalen Aufgaben des UBA gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/ius. (I 1.2)

Viabono - eine starke Marke mit Profil

Viabono ist die deutsche Umweltdachmarke im Tourismus. Das UBA hat die Marke initiiert, ihre Träger sind wichtige Umwelt-, Verbraucher- und Tourismusverbände. Viabono setzt auf anspruchsvolle Umweltkriterien, die jeder Partner erfüllen muss. Um den hohen Viabono-Standard zu halten, garantieren die Träger der Marke effiziente Kontrollen. Wie aktuelle Zahlen belegen, erfreut sich das Konzept von Viabono steigenden Zuspruchs bei Interessenten und Kunden (Abbildung 8, Seite 51).

Weitere Informationen bietet www.viabono.de. (I 1.2)

Abbildung 7: Regionale Schwerpunkte des Beratungshilfeprogramms 2003

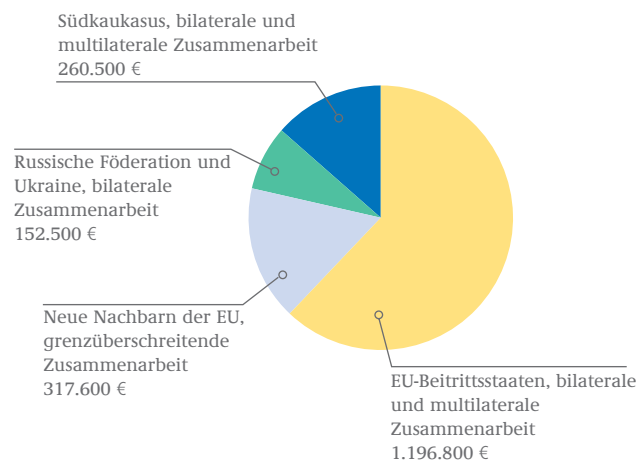


Tabelle 4: Twinning-Projekte des Bundes im Jahr 2003 mit UBA-Beteiligung

Land	Projekttitel (Identifikationsnummer)	Umweltsektor	Art der Beteiligung
Bulgarien	Transposition and Basic Practical Application of Regulations related to the Law for the Protection from Harmful Impacts of Chemical Substances and Preparations (BG2000/EN/01C)	Chemikaliensicherheit	1 STE
Polen	Environmental Impact Assessment (PL2000/IB/EN/01)	Umweltverträglichkeit	1 STE
	Air Quality Assessment Systems (PL2000/IB/EN/02)	Luftmonitoring	1 STE
	Implementation of the Water Framework Directive (PL2002/IB/EN/01)	Gewässerschutz	5 STE
	Control of Waste Shipments (PL2002/IB/EN/04)	Abfallwirtschaft	2 STE ; PM, FM
Rumänien	Twinning to further assist Romania in the transposition and implementation of legislation on waste management (RO2001/IB/EN/01)	Abfallwirtschaft	1 PAA, 2 STE, PM, FM
	Twinning in the field of chemicals to improve the legal framework and to improve the enforcement (RO2002/IB/EN/01)	Chemikaliensicherheit	1 PAA
	VOC, LCP, SEVESO II-Richtlinie (RO2002/IB/EN/02)	anlagenbezogener Umweltschutz	1 STE
Tschechien	Implementation Structures for IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) and Register IRZ (Integrated Pollution Register) (CZ/2000/IB/EN/01)	anlagenbezogener Umweltschutz	10 STE
	Institutions for Permitting and Monitoring in the Air Quality Sector (CZ2000/IB/EN/03)	Luftreinhaltung	2 STE
	Strengthening of the Application of the Directive 96/91/EC on IPPC (CZ2001/IB/EN1-TL)	anlagenbezogener Umweltschutz	2 STE, PM, FM
	Implementation of the Council Directive on Environmental Impact Assessment (CZ2002/IB/EN/02)	Umweltverträglichkeit	PM, FM
	Environmental Information and Management System (CENIA) (CZ2003/IB/EN/02)	Umweltinformation	PM, FM
Ungarn	Implementation of the IPPC Directive (HU2001/IB/EN/04)	anlagenbezogener Umweltschutz	4 STE
	Support in the Implementation of the Water Framework Directive (HU/IB/2002/EN/01)	Gewässerschutz	1 STE

PAA: Langzeitexpertinnen und -experten
STE: Kurzzeitexpertinnen und -experten

PM: Projektmanagement
FM: Finanzmanagement

Gender Mainstreaming

Die Geschlechtergerechtigkeit ist ein wesentliches Element der nachhaltigen Entwicklung. Sie umfasst unter anderem eine stärkere Beteiligung der Frauen an der gesellschaftlichen und politischen Meinungsbildung. Das UBA hat mit verschiedenen Projekten dazu beigetragen, Aspekte zu Gender Mainstreaming in die fachliche Arbeit des Amtes zu integrieren. Beispiele dafür sind: Gesetzesvorhaben – wie die Novellierung des *Umweltstatistikgesetzes* – sowie die Ressortforschung zur Risikokommunikation, die Verbändeförderung und der produktbezogene Umweltschutz. Darüber hinaus konnte durch Mitwirkung des UBA an der beim Frauennetzwerk LIFE e. V. geschaffenen Leitstelle „genanet“ für „geschlechtergerechte Entscheidungsfindung in Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik“ (www.genanet.de) erreicht werden, die bundesweite Zusammenführung und Vernetzung der unterschiedlichen Akteure der Genderbewegung weiterzuentwickeln. (I 1.3)

Verbändeförderung

Im Jahr 2003 wurden aus dem Budget des Umweltressorts mit rund vier Mio. Euro 48 neue Projekte und 22 in den Vorjahren begonnene Umweltprojekte von Verbänden und sonstigen Vereinigungen unterstützt. Wesentliches Ziel dabei ist es, die Arbeit der Verbände im Umwelt-

schutz sowie das gesellschaftliche Engagement für Umweltbelange zu stärken und das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung in möglichst vielen Lebensbereichen zu fördern. Dazu gehört, die unterschiedlichen Institutionen und Verbände bundesweit, europaweit und international zu vernetzen.

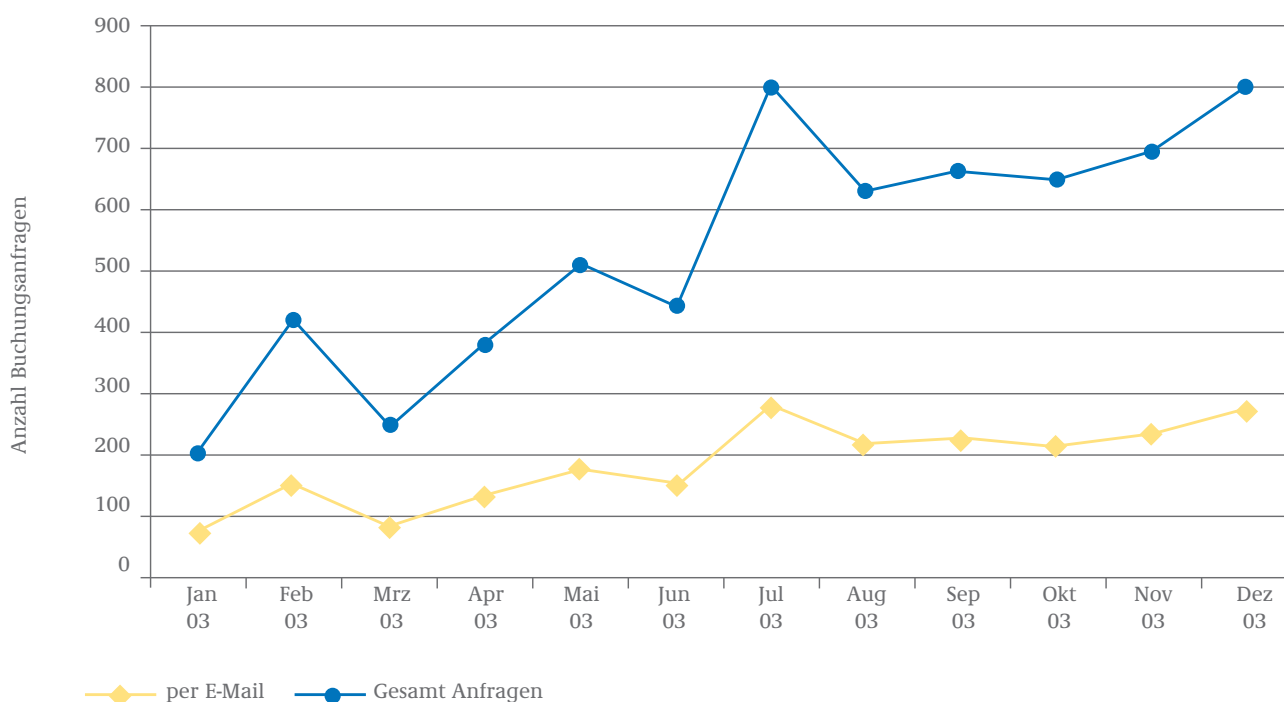
Gefördert wurden unter anderem Projekte der Verbände zu aktuellen Umweltthemen, wie zum Beispiel Chemikalienpolitik, Verkehr, Lärm und Klimaschutzpolitik sowie Gender Mainstreaming. Auch Kinder- und Jugendprojekte hatten einen hohen Stellenwert. Mit der Projektförderung sollen die Umweltverbände auch strukturell gestärkt werden, so zum Beispiel mit dem Werkstattprojekt „aktiv.um“, das kleinere und mittlere Umweltorganisationen bei ihren Fundraising-Aktivitäten unterstützt (www.aktivum-online.de). Hierfür stellt das UBA Fördergelder zur Verfügung.

Weitere Informationen zur Projektförderung gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/projektfoerderungen/index.htm. (I 1.3)

Das Umweltbundesamt im Internet

Das UBA bietet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de ein breit gefächertes zweisprachiges Angebot an Fachinformationen. Die meisten

Abbildung 8: Viabono-Buchungsanfragen pro Monat

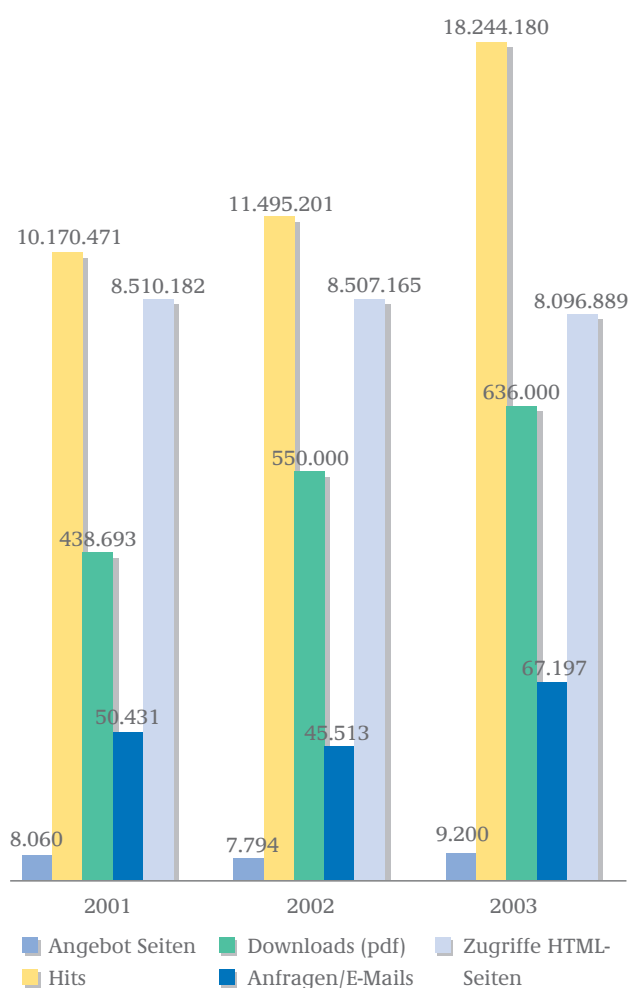


Zugriffe verzeichneten 2003 die Rubriken „Daten und Fakten“ und „Publikationen“. Insgesamt 28.000 Bestellungen für Broschüren und Informationsmaterialien gingen ein. 636.000 mal wurden PDF-Dateien von den UBA-Seiten heruntergeladen (Abbildung 9). Thematische Hits waren die Angebote zum Bodenschutz und zum Gewässerschutz. Über das Medium „Schwarzes Brett“ wurden die Internet-Nutzer unmittelbar einbezogen: Viele hundert Personen äußerten sich zu den Studien des Amtes zur Dieselruß-Problematik. (I 1.3)

Kunst im Umweltbundesamt

Innerhalb der Reihe „Kunst und Umwelt“ zeigten im Januar und Februar 2003 Vessela und Roland Posner ihre Photo-Gemälde-Installation „Leben mit Wasser“. Von Oktober 2003 bis Januar 2004 war Wolfgang Heuwinkel mit seiner Präsentation „Pulp – Wasser Zellulose Holz“ im UBA zu Gast.

Abbildung 9: Internetauftritt UBA



Das Künstlerpaar Posner thematisierte in drei großformatigen Bilderzyklen die ästhetischen, mythologischen und symbolischen Qualitäten des Wassers sowie seine Bedeutung als Lebenselixier für den Menschen. Zur „Langen Nacht der Museen“ am 1. Februar 2003 fand im Rahmen der Ausstellung ein Sonderprogramm mit Filmen, Fachvorträgen, Musik und Theater zum Thema „Wasser“ statt. (I 1.3)

Umweltschutz in der Landwirtschaft

Das UBA beauftragte die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL), ihre „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)“ weiterzuentwickeln. Damit sollte ein praktikables, kostengünstiges und verwaltungstechnisch handhabbares Umweltcontrolling- und Umweltoptimierungssystem entstehen.

Als Ergebnis steht nun eine allgemein anwendbare Umweltbetriebsprüfung zur Verfügung, die flächendeckend einen agrarökologischen Situationsüberblick sowie eine Erfolgskontrolle eingeleiteter Maßnahmen erlaubt. Diese kann auch zur Realisierung des von der EU innerhalb der gemeinsamen Agrarpolitik vorgesehenen Betriebsberatungssystems eingesetzt werden.

Die Studie „Entwicklung eines Umweltcontrolling-/Umweltoptimierungssystems in der Landwirtschaft“ (TEXTE 17/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (I 1.4)

Berichterstattung zur Umwelt und nachhaltigen Entwicklung

Mit „Umweltdaten Deutschland Online (UDO)“ hat das UBA sein Datenangebot zur Umweltsituation in Deutschland erweitert. Unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/umweltdaten/index.htm finden sich dort alle im UBA verfügbaren aktuellen Daten und Fakten – übersichtlich und einfach zu handhaben.

Das indikatorgestützte Umweltinformationsinstrument Umwelt-Barometer/DUX wurde an die umweltbezogenen Indikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie angepasst. Es bewertet die dauerhaft umweltgerechte Entwicklung in Deutschland.

Das Umwelt-Barometer (Deutscher Umweltindex, DUX) ist ein öffentlichkeitswirksames Kommunikationsinstrument und soll den Stand der Umset-

zung umweltpolitischer Ziele messbar machen (www.umweltbundesamt.de/dux).

Neben den bisher betrachteten Indikatoren in den Bereichen Klima, Luft, Boden, Wasser und Ressourcen (Rohstoff- und Energieproduktivität) beleuchtet der DUX nun auch die Entwicklung in den Feldern Mobilität, Biodiversität (Artenvielfalt) und Landwirtschaft.

Die Produkte der Umweltberichterstattung sollen mit der ressortübergreifenden Berichterstattung zur nachhaltigen Entwicklung in einen Zusammenhang gebracht werden, um möglichst große Kohärenz zu schaffen (siehe Abbildung 10).

Veränderte Rahmenbedingungen in der EU-Statistik, neue Informations- und Datenanforderungen aus Berichtspflichten und die Straffung der amtlichen Statistik machten eine Überprüfung des *Umweltstatistikgesetzes* erforderlich. Insbesondere sind Aspekte aus der *EG-Wasserrahmenrichtlinie* (WRRL, siehe Kapitel 2), der *EG-Abfallverordnung* und Aufwendungen zum Klimaschutz hinsichtlich erneuerbarer Energien und Energieeffizienz neu aufzunehmen.

Die Fortschritte bei der Umsetzung der Lissabon-Strategie (siehe Kasten) der Europäischen Union

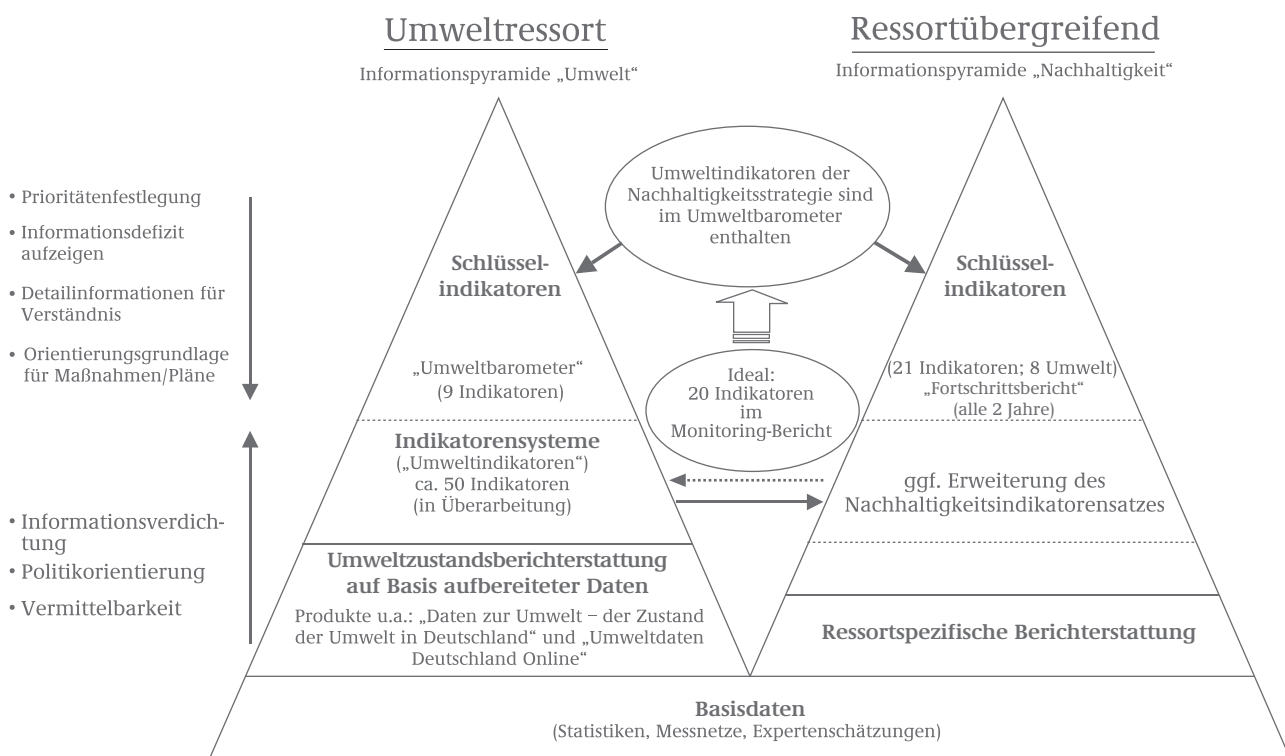
LISSABON-STRATEGIE

Im März 2000 hatte der Europäische Rat auf seiner Tagung in Lissabon diese auf zehn Jahre angelegte Strategie vorgelegt. Sie umfasst sämtliche Maßnahmen zur wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Erneuerung der EU. Im Sinne dieser Strategie treibt eine starke Wirtschaft die Schaffung von Arbeitsplätzen voran und fördert soziale und ökologische Maßnahmen, welche wiederum eine nachhaltige Entwicklung und sozialen Zusammenhalt gewährleisten. Die von den Mitgliedstaaten erzielten Fortschritte in den einzelnen Bereichen werden unter Zuhilfenahme von Strukturindikatoren alljährlich in dem Frühjahrsbericht der Europäischen Kommission beschrieben.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_de.html.

sind jährlich anhand von Strukturindikatoren zu überprüfen. Das UBA koordiniert die deutschen Beiträge zu den umweltbezogenen Indikatoren und beteiligt sich darüber hinaus an der Entwicklung der EU-Nachhaltigkeitsindikatoren. (I 1.5, I 1.1)

Abbildung 10: Pyramidenstruktur der Umweltberichterstattung



ABTEILUNG I 2: Rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Umweltfragen, Energie und Klimaschutz

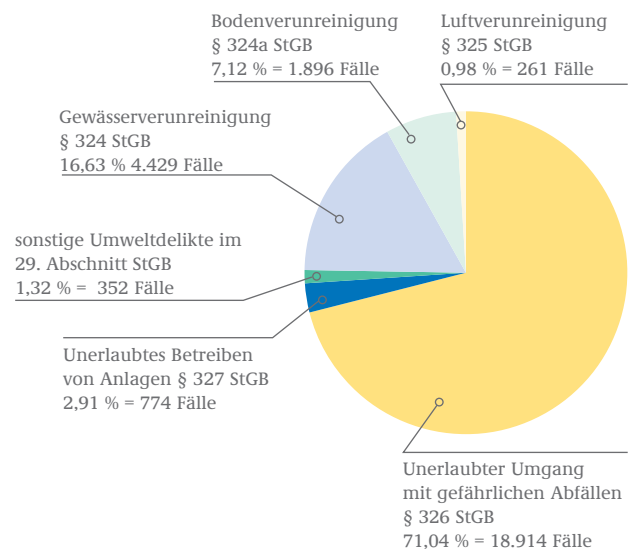
Umwelthaftung und Umweltstrafrecht stärken den Umweltschutz

Die Umwelthaftung dient dem Schutz der Umweltgüter der Allgemeinheit, indem sie Anreize schafft, Schäden zu vermeiden und den Verursacher verpflichtet, Schäden zu sanieren oder anderweitig zu kompensieren. Das UBA hat die Schaffung einer Umwelthaftung, die dem Verursachergrundsatz konsequent Rechnung trägt, sowie die Arbeit an der *EG-Umwelthaftungsrichtlinie* im Jahr 2003 unterstützt.

Prof. Dr. Dr. Juliane Kokott – seinerzeit Universität St. Gallen, inzwischen Generalanwältin beim Europäischen Gerichtshof – hat gemeinsam mit einem interdisziplinären Forschungsteam im Auftrag des UBA Eckpunkte für eine effektive Haftung bei Schäden an dem Gemeingut Umwelt entwickelt. Besondere Aufmerksamkeit galt den Methoden und rechtlichen Vorgaben, die Art und Umfang des Ersatzes von Schädigungen bestimmen.

Außerdem fand am 31. Januar 2003 im UBA das Fachgespräch „Haftung als Instrument des Umweltschutzes“ statt. Es befasste sich aus interdisziplinärer Perspektive mit neueren Entwicklungen des nationalen, europäischen und internationalen Umwelthaftungsrechts. Zur Diskussion standen auch grundsätzliche Fragen der Leistungsfähigkeit des Umwelthaftungsrechts sowie die Versicherbarkeit von Umweltschäden. Eine

Abbildung 11: Verteilung der Umweltdelikte 2002 in Deutschland



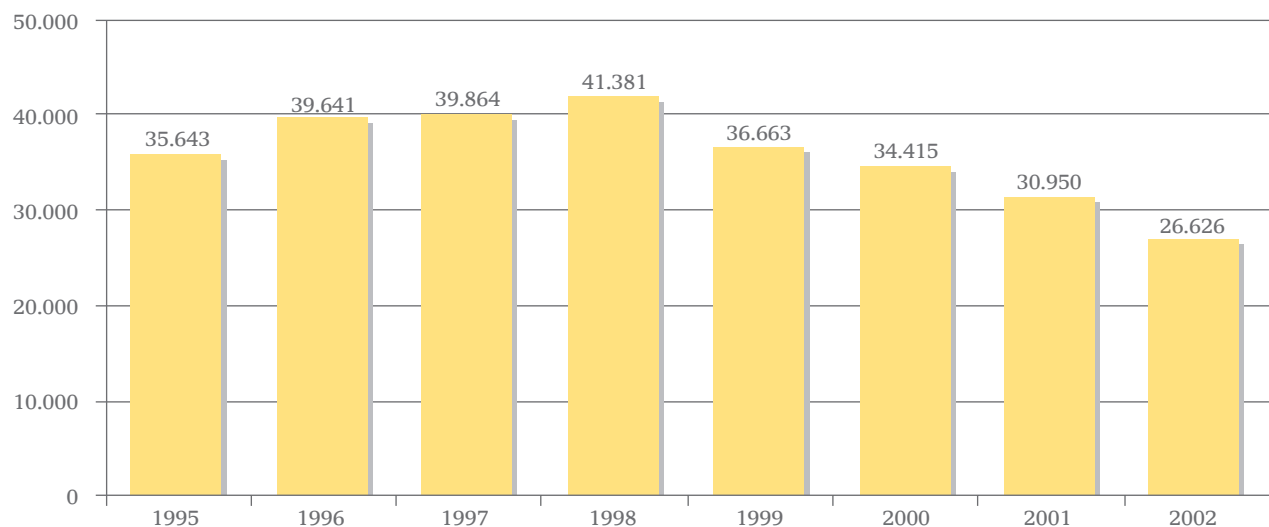
Quellen: Bundeskriminalamt und Statistisches Bundesamt

Publikation dokumentiert die Beiträge der Referenten.

Dem Umweltstrafrecht kommt – wie auch der Umwelthaftung – neben der strafenden zugleich eine präventive Wirkung zu. Wie jedes Jahr hat das UBA die Zahl der registrierten Umweltdelikte ausgewertet (Abbildung 11). Es zeigen sich erneut deutliche Rückgänge (Abbildung 12). Offen bleibt, ob es sich um einen anhaltenden Abwärtstrend oder eine mangelnde Durchsetzung der Rechtsnormen in der Praxis handelt.

Die Studie „Ökologische Schäden und ihre Bewertung in internationalen, europäischen und nationalen Haftungssystemen – eine juristische und ökonomi-

Abbildung 12: Entwicklung umweltrelevanter Delikte in den Jahren 1995 bis 2002



Quellen: Bundeskriminalamt und Statistisches Bundesamt

sche Analyse“ (BERICHTE 03/03) ist im Erich Schmidt Verlag, Berlin, erschienen und im Buchhandel erhältlich.

Die Beiträge des Fachgespräches sind nachzulesen in: „Haftung als Instrumente des Umweltschutzes“ (TEXTE 44/03). Der Band ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

Die Studie „Umweltdelikte 2002 – Eine Auswertung der Statistiken“ (TEXTE 65/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (I 2.1)

Begrenzung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr

Die verfassungsrechtliche Zulässigkeit neuer Instrumente zur gesamtplanerischen Begrenzung des Flächenverbrauchs durch Siedlung und Verkehr haben Prof. Dr. Edmund Brandt und Dr. Joachim Sanden, Universität Lüneburg, im Auftrag des UBA in einem Rechtsgutachten beurteilt. Danach sind die Kontingentierung der Flächeninanspruchnahme durch den Bund und die Einführung des Handels mit Flächenausweisungsrechten verfassungsrechtlich zulässig. Geprüft wurden insbesondere die Gesetzgebungskompetenz des Bundes und mögliche Restriktionen, die sich aus der Selbstverwaltungsgarantie der Gemeinden ergeben.

Das Rechtsgutachten „Verfassungsrechtliche Zulässigkeit neuer übergreifender Rechtsinstrumente zur Begrenzung des Flächenverbrauchs“ (BERICHTE 04/03) ist im Erich Schmidt Verlag, Berlin, erschienen und im Buchhandel erhältlich. (I 2.1)

Umweltschutz und militärische Aktivitäten

Prof. Daniel Bodansky von der Universität Georgia (USA), entwickelte im Auftrag des UBA Vorschläge für den Umweltschutz in Konfliktfällen. Er schlägt unter anderem vor, das humanitäre Völkerrecht zu stärken und das Umweltvölkerrecht bei militärischen Konflikten konsequenter anzuwenden. Für besonders erfolgversprechend hält er neue Verfahrensregeln, welche die Umweltauswirkungen militärischer Aktivitäten besser berücksichtigen.

Die Studie „Legal Regulation of the Effects of Military Activity on the Environment“ (BERICHTE 05/03) ist im Erich Schmidt Verlag, Berlin, erschienen (ISBN 3-503-07819-3) und im Buchhandel erhältlich. (I 2.1)

Umweltorientierte Reform der Subventionspolitik

Eine Studie im Auftrag des UBA gibt den Forderungen, umweltschädliche Subventionen abzubauen, neuen Rückenwind. Das ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München, und das Wuppertal-Institut für Energie, Klima, Umwelt haben am Beispiel der Wohnungswirtschaft und der Agrarwirtschaft gezeigt, dass eine umweltorientierte Subventionspolitik die Haushalte von Bund, Ländern und Gemeinden um mehrere Milliarden (Mrd.) Euro entlasten könnte – und zudem positive Umwelteffekte hätte. Allein im Wohnungswesen ließen sich jährlich mindestens sechs Mrd. Euro und bis zum Jahr 2005 zwischen 18 und 25 Mio. Tonnen klimaschädliches Kohlendioxid einsparen.

Zum Forschungsprojekt „Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten bei Subventionen“ mit den drei Teilen „Bestandsaufnahme und Reformansätze“, „Sektorstudie Wohnungsbau“ und „Sektorstudie Agrarwirtschaft“ gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik Presse, ein ausführliches Hintergrundpapier. Die kompletten Studien sind in der Reihe TEXTE des UBA als Nr. 30, 31 und 32/03 erschienen und bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (I 2.2)

Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte in die Welthandelsordnung integrieren

Um zu einer nachhaltigen Entwicklung zu gelangen, muss die Welthandelsorganisation (WTO) nicht nur handelspolitische Ziele verfolgen, sondern auch Umwelt-, Sozial- und Entwicklungsziele unterstützen. Vor diesem Hintergrund analysierte das Projekt „Integration von Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten in die neue WTO-Runde“ wesentliche Themen der laufenden WTO-Verhandlungen und entwickelte Vorschläge, wie sich Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte integrieren lassen. Das Projekt bearbeitete die AG Handel vom Forum Umwelt und Entwicklung, das vom Verband Entwicklungspolitik deutscher Nichtregierungsorganisationen (VENRO) und dem Deutschen Naturschutzring (DNR) getragen wird. Es soll ferner die zivilgesellschaftlichen Akteure der internationalen Handelspolitik stärken.

Die Studien sind in der Reihe TEXTE veröffentlicht: zu „Landwirtschaft“ als Nr. 21/03 (deutsch) und 51/03 (englisch), zu „Dienstleistungen“ als Nr. 19/03 (deutsch) und Nr. 20/03 (englisch). Eine weitere Studie zu „Investitionen in der WTO“ erscheint in Kürze. Sie sind bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) er-

hältlich. Ferner ist eine Dokumentation zur internationalen Konferenz „The Controversy About a New Investment Agreement in the WTO“ im April 2003 erschienen. Sie ist erhältlich beim Forum Umwelt & Entwicklung, Am Michaelshof 8-10, 53177 Bonn oder unter www.forumue.de. (I 2.2)

schutz“ gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Presse“, ein Hintergrundpapier. (I 2.2)

Informationen zur Ökologischen Finanzreform

Der Förderverein Ökologische Steuerreform veröffentlicht in Zusammenarbeit mit dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und mit Unterstützung des UBA regelmäßig Informationen zur Ökologischen Steuerreform sowie zur umweltorientierten Gestaltung der Subventionspolitik. Die monatlich erscheinenden ÖkoSteuerNews sowie die alle zwei Monate veröffentlichten Green Budget News, die in Kooperation mit europäischen Partnerorganisationen herausgegeben werden, sind kostenlos unter www.foes-ev.de zu abonnieren. (I 2.2)

Umweltschutz schafft Beschäftigung

Ein im Auftrag des UBA erstelltes Gutachten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Berlin, zeigt: Im Jahr 2002 verdankten 1,46 Mio. Menschen ihren Arbeitsplatz dem Umweltschutz. Der Anteil der Umweltschutzbeschäftigung an der Gesamtbeschäftigung in Deutschland betrug damit rund 3,8 Prozent. Gegenüber 1998 – dem letzten Jahr der Erfassung – hat sich die Beschäftigung im Umweltschutz sogar erhöht (plus 46.700). Ein Blick auf die einzelnen Bereiche zeigt, dass die Entwicklung durch gegenläufige Trends geprägt ist. Während die Bedeutung der Umweltschutzinvestitionen in den klassischen Sparten (Abfallbeseitigung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung, Luftreinhaltung) eher rückläufig war, hat die Beschäftigung durch den Export von Umweltschutzgütern, durch umweltorientierte Dienstleistungen und durch die Nutzung erneuerbarer Energien zugelegt (Tabelle 5).

Zu den Ergebnissen des Gutachtens „Aktualisierung der Schätzung der Beschäftigungszahlen im Umwelt-

EMAS in Bundesbehörden

Die vom BMU und UBA initiierte Pilotgruppe „EMAS in Bundesbehörden“ hat im Jahr 2003 mehrere Workshops organisiert. Schwerpunkte der Veranstaltungen waren – neben den einzelnen Handlungsfeldern des betrieblichen Umweltschutzes – die umweltgerechte Beschaffung und die Einbindung der Beschäftigten. Für 2004 ist

Tabelle 5: Erwerbstätige im Umweltschutz 1998 und 2002

Beschäftigungswirkungen durch	Erwerbstätige		
	2002	1998	Differenz
Investitionen für den Umweltschutz	118.000	153.400	-35.400
Sachaufwendungen für den Umweltschutz	181.000	187.500	-6.500
Auslandsnachfrage nach Umweltschutzgütern	47.000	22.000	25.000
Umweltorientierte Dienstleistungen ¹⁾	949.000	929.500 ²⁾	19.500
Erneuerbare Energien, davon:	118.700	66.600 ²⁾	52.100
– Investitionen und Betrieb der Anlagen	105.700	56.600	49.100
– umweltorientierte Dienstleistungen	13.000	10.000	3.000
Maßnahmen zur Wärmedämmung von Gebäuden	45.400	53.400 ²⁾	-8.000
Summe	1.459.100	1.412.400 ²⁾	46.700

1) Umweltorientierte Dienstleistungen ohne Dienstleistungen für erneuerbare Energien, da gesondert ausgewiesen

2) Die Schätzung für 1998 (Quelle: Sprenger, R. u.a.: Beschäftigungspotenziale einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung, TEXTE 39/03) wurde auf Grundlage aktueller Daten leicht revidiert.

Quelle: DIW 2004

geplant, die beteiligten Behördenstandorte zu registrieren.

Arbeitsmaterialien und Zwischenergebnisse der Pilotgruppe sowie zahlreiche Informationen und Praxisbeispiele zum Umweltmanagement in öffentlichen Einrichtungen sind im Internet unter www.umweltbundesamt.de/EMAS/forum/ abrufbar. (I 2.2)



Weniger Flächen für Siedlungen und Verkehr

Die Neuinanspruchnahme von Flächen durch Siedlungen und Verkehr und die damit verbundene Bodenversiegelung, Verkehrserzeugung und Landschaftszerschneidung sind – trotz konjunkturentlasteter Rückgänge – immer noch ein ungelöstes Umweltproblem. Deshalb hat das UBA ein Strategiepapier vorgelegt, das Maßnahmen und Instrumente zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Umweltbelastungen enthält.

Eine Kurzfassung dieses Papiers ist in der Reihe „Nachhaltiges Deutschland, Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung“, Erich Schmidt Verlag, Berlin, veröffentlicht; eine Langfassung (Materialienband) mit Begründungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen und weiteren Hintergrundinformationen ist in der Reihe TEXTE (90/03) des UBA erschienen und bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (I 2.3)

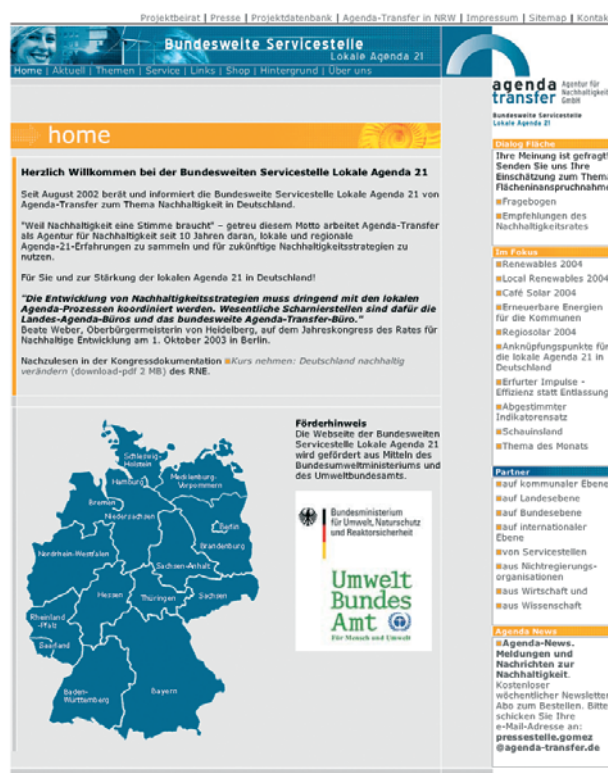
Raumordnung auf See

In den Entwurf des *Raumordnungsgesetzes (ROG)* sind die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (siehe auch Kapitel 1, Seite 23) und die Plan-Umweltprüfung (nach der *EG-Richtlinie über die Prüfung der Umweltaus-*

wirkungen bestimmter Pläne und Programme, Richtlinie 2001/42/EG) aufgenommen worden. Damit ist gefordert, alle Schutzgüter und Nutzungsinteressen untereinander abzuwägen. Das UBA unterstützt – auch vor dem Hintergrund seines gesetzlichen Auftrags – die Berücksichtigung der Umweltbelange. (I 2.3)

Lokale Agenda 21

Seit 2002 berät und informiert die Bundesweite Servicestelle Lokale Agenda 21 zum Thema „Nachhaltigkeit in deutschen Städten und Gemeinden“. Das UBA unterstützt die Aktivitäten und den Internetauftritt der Servicestelle (<http://www.agendaservice.de>) sowohl finanziell als auch inhaltlich-konzeptionell. (I 2.3)



Hochwasserschutz durch Raumordnung

Das UBA hat am Entwurf des *Gesetzes zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes (Hochwasserartikelgesetz, HW-ArtG, siehe auch Kapitel 2)* mitgewirkt, das unter anderem Änderungen im *Raumordnungsgesetz* und im *Baugesetzbuch* vorsieht.

Damit ist ein wichtiger Schritt getan, um die Siedlungsentwicklung als regionale und kommunale Aufgabe in hochwassergefährdeten Gebieten zu begreifen und zu steuern.

Weitere Informationen sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/rup zu finden. (I 2.3)

Grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung

Auch 2003 befasste sich das UBA intensiv mit der grenzüberschreitenden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Dabei ging es erstens um die Weiterentwicklung des *Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen vom 25. Februar 1991 (Espoo-Konvention)*. Zweitens war das Amt an den laufenden bilateralen Verhandlungen mit Polen und der Tschechischen Republik über Regierungsvereinbarungen zur grenzüberschreitenden UVP beteiligt. (I 2.4)

Umweltprüfung von Plänen und Programmen

Die *EG-Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (Richtlinie 2001/42/EG)* ist bis Mitte 2004 in deutsches Recht umzusetzen. Das UBA unterstützt die Gesetzgebungsarbeiten auf Bundesebene mit mehreren Forschungsprojekten. Eines davon entwickelt auf Basis dreier Regionalplanungsverfahren Vorschläge, wie sich die Regelungen praxisnah ausgestalten lassen. Ein anderes befasst sich mit der Vorgabe der Richtlinie, wonach die Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms später zu überwachen sind. Es untersucht die Frage, wie sich diese Überwachung in der Praxis effizient verwirklichen lässt.

Planungsgruppe Ökologie und Umwelt, Hannover; Prof. Dr. Ch. Jacoby, München; Prof. Dr. D. Eberle, Tübingen; Prof. Dr. W. Erbguth, Rostock: „Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG: Teilvorhaben Umweltprüfung ausgewählter Regionalpläne (Praxistest)“, Forschungskennziffer (FKZ) 202 13 125.

Institut für Energie und Umwelt, Heidelberg: Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG: Teilvorhaben „Überwachung der Umweltauswirkungen von Plänen/Programmen“, FKZ 202 13 127. (I 2.4)

Schutz der Antarktis

Nach dem *Umweltschutzprotokoll-Ausführungsgesetz (AUG)* von 1994 hat das UBA vor allem die Aufgabe, Tätigkeiten in der Antarktis, die von Deutschland ausgehen oder dort organisiert werden, auf

ihre Umweltauswirkungen hin zu untersuchen und über ihre Genehmigung zu entscheiden.

Für das Jahr 2003 erhielt das UBA insgesamt 41 Anzeigen und Anträge auf Genehmigung solcher Tätigkeiten; 35 davon betrafen Vorhaben der Forschung (einschließlich Logistik) und vier touristische Reisen. Im Tourismusbereich handelte es sich überwiegend um Sammelanträge, die jeweils mehrere Reisen großer Passagierschiffe umfassten. In allen Fällen erteilte das Amt die Genehmigung, teilweise jedoch unter umweltschutzrelevanten Auflagen und Bedingungen.

Seit Oktober 2003 ist das UBA als Genehmigungsbehörde mit einer eigenständigen Umweltverträglichkeitsprüfung für den Bau einer neuen deutschen Überwinterungsstation in der Antarktis befasst. Dazu hat auch eine Besichtigung der noch in Betrieb befindlichen alten Station und des Bauplatzes der künftigen „Neumayer III“-Station stattgefunden. Das Verfahren wird voraussichtlich Anfang 2006 abgeschlossen sein. Das UBA wirkt ebenfalls bei der Weiterentwicklung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag mit. Unter anderem nimmt es die Aufgabe des National Focal Point des internationalen Umweltschutzausschusses (CEP) wahr. (I 2.4)

Prognosen für die Emissionen an Klimagasen für das Jahr 2010

Lassen sich die Klimaschutzziele des Kyoto-Protokolls erreichen? Um diese Frage zu beantworten, sind Prognosen für das Jahr 2010 notwendig. Das Ziel steht fest: Deutschland hat sich verpflichtet, seine Emissionen der sechs Kyoto-Treibhausgase (Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O),



Messcontainer auf der „Neumayer III-Station“.

Foto: UBA/Rup-Reumek

Schwefelhexafluorid (SF₆) sowie die Treibhausgruppen H-FKW und FKW) im Zeitraum 2008 bis 2012 um 21 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 zu reduzieren.

Die Studie „Politiksznarien für den Klimaschutz – Langfristszenarien und Handlungsempfehlungen ab 2012 (Politiksznarien III)“, FKZ 201 41 142, analysiert den Ist-Stand des nationalen Klimaschutz. Dabei wurde die Wirkung des nationalen Klimaschutzprogramms aus dem Jahr 2000 auf das Jahr 2010 hochgerechnet (Abbildung 13). Demnach sind weitere Maßnahmen notwendig, um das nationale Reduktionsziel – eine Senkung der Treibhausgasemissionen um 21 Prozent bis zum Zeitraum 2008–2012 (gemessen an den Emissionen von 1990) – zu erreichen. Die Studie identifiziert daher weitere Maßnahmen und Handlungsfelder, um eine Zielerreichung sicherzustellen. (I 2.5)

Mehr Effizienz bei Photovoltaik-Anlagen

An der vom BMU und UBA geförderten Demonstrationsanlage in Dimbach (Bayern) arbeitet erfolgreich ein neuartiges so genanntes Team-Wechselrichterkonzept, das den Wirkungsgrad von Photovoltaik (PV)-Anlagen im Teillastbereich deutlich erhöht.

Die Gesamtanlage arbeitet bei hoher Solarstrahlung wie eine herkömmliche PV-Anlage. Bei sinkender Einstrahlung ist es jedoch bei einem

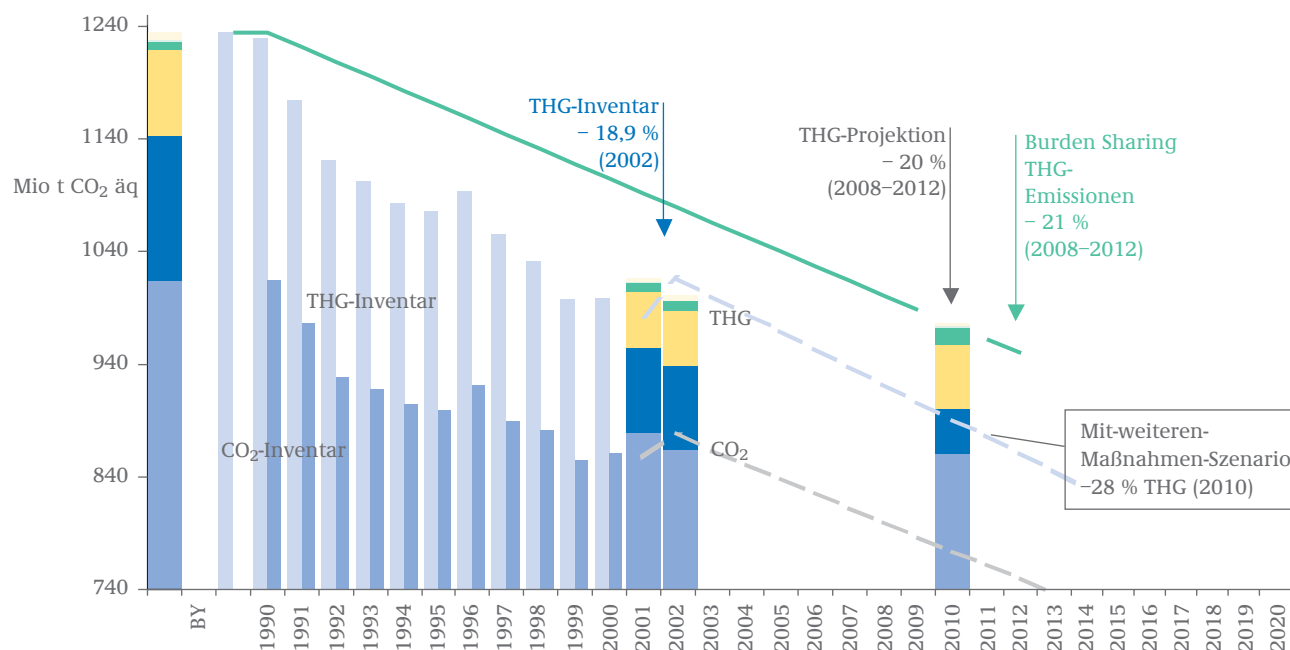
Team-Wechselrichterkonzept möglich, einzelne Wechselrichter abzuschalten. Dadurch kann der hohe Gesamtwirkungsgrad der Anlage erhalten bleiben. Die in Dimbach errichtete Anlage erzeugt jährlich 110.000 kWh Strom, spart dadurch 66 Tonnen Kohlendioxid pro Jahr und trägt so zum Klimaschutz in Deutschland bei. Der Mehrertrag einer Team- gegenüber einer Stringanlage beträgt 3,5 Prozent.

Der Abschlussbericht „Integrierte Photovoltaik. Demonstrationsanlage Dimbach“ steht im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de zur Verfügung. Weitere Informationen zum Anlagenkonzept und zu ausgewählten Leistungsdaten sind unter www.ipdad.de abrufbar. (I 2.5)

Stationäre Brennstoffzellentechnologie

Neue Energietechniken spielen eine wichtige Rolle, um anspruchsvolle Klimaschutzziele zu erreichen. Die Brennstoffzellentechnologie für stationäre Anlagen innerhalb des von der Bundesregierung beschlossenen Ausbaus der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) kann hierbei wichtige Impulse geben: für eine rationelle Energienutzung, sichere Energieversorgung, für Beschäftigung und Wertschöpfung in Deutschland. Die umweltschutzbezogenen Vorteile der Brennstoffzelle werden langfristig noch zunehmen, sobald erneuerbare Brennstoffe zum Zuge kommen (Biogas, regenerativ erzeugter Wasserstoff).

Abbildung 13: Prognosen für die Emissionen an Klimagasen für das Jahr 2010



Die Brennstoffzelle hat in der stationären Anwendung bei dezentralen Anlagen zur Elektrizitätserzeugung sowie Wärme- und Kältegewinnung ein erhebliches Potenzial. Noch besteht aber in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht Entwicklungsbedarf. Die gegenwärtige Förderung der stationären Brennstoffzellentechnologie reicht indes nicht aus. Deshalb haben BMU und UBA ein Projekt initiiert, das den Einsatz stationärer Brennstofftechnologie stärken soll.

Der Forschungsbericht des Projektes „Rahmenbedingungen für den Einsatz von Brennstoffzellen unter Berücksichtigung des KWK-Gesetzes“ wird im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de veröffentlicht. (I 2.5)

Neues zum Thema Leerlaufverluste

Viele Elektrogeräte verbrauchen auch dann Energie, wenn sie ihre eigentliche Funktion nicht erfüllen: im Leerlauf. Das kostenlose Informationsblatt des UBA „Neues zum Thema Leerlaufverluste“ erscheint mehrmals jährlich und richtet sich an Bürgerinnen und Bürger sowie Einrichtungen, die auf verschiedene Weise auf diesem Gebiet aktiv sind. Ziel ist es, den gegenseitigen Wissensaustausch zu verbessern und dadurch die Bemühungen um eine höhere Energieeffizienz zu fördern.

Das Blatt kann als Druck und auch als PDF-Datei unter www.umweltdaten.de/uba-info-presse/hintergrund/IFA_2003.pdf bezogen werden. (I 2.6)



Foto: UBA/Hüllenkrämer

Mehr Verkehr bedeutet nicht unbedingt höhere Mobilität.

Entscheidungshilfen für den Klimaschutz

Der vom Menschen verursachte Klimawandel hat begonnen und zeigt bereits seine Auswirkungen. Der Schutz des globalen Klimas zielt darauf, gefährliche Auswirkungen abzuwenden. Die Entscheidung, welche Auswirkungen gefährlich oder ungefährlich sind, ist schwierig und wird unterschiedlich getroffen.

Eine Studie der Europäischen Akademie GmbH, Bad Neuenahr-Ahrweiler, analysiert die in Artikel 2 der Klimarahmenkonvention (KRK) definierten Ziele, um eine gerechtfertigte und an der politischen Praxis orientierte Empfehlung für ein langfristiges, konkretes Klimaschutzziel ableiten zu können. Fazit: Die Ziele der KRK sind nur mit möglichst anspruchsvollen Treibhausgas-Stabilisierungszielen zu erreichen.

Die Studie ist im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/ufo.htm abrufbar. (I 2.7)

„Skeptiker-Seiten“ im Internet

Klimaschutzpolitische Maßnahmen führen zu einer Veränderung der Energieversorgungsstruktur. Beispielsweise steigt die Bedeutung und der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung. Auch wenn es einen breiten Konsens in der internationalen Wissenschaft über den bereits begonnenen Klimawandel gibt, werden diese Erkenntnisse von einigen Skeptikern in Frage gestellt.

Mit den Einwänden setzt sich das UBA im Internet unter www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/kargument.htm sachlich auseinander. An den Texten hat eine Reihe anerkannter Klimatologen mitgearbeitet. (I 2.7)

ABTEILUNG I 3: Verkehr, Lärm

Nachhaltige Mobilität

Im Jahr 2003 lagen die Schwerpunkte auf Aspekten der nachhaltigen Mobilität, dem Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und der Bundesverkehrswegeplanung. Auch Grundsatzfragen wie Verkehr entsteht (etwa durch Siedlungsentwicklung oder Freizeitverkehr) und wie sich der Verkehr vom Wirtschaftswachstum entkoppeln lässt haben das UBA beschäftigt.

Zur nachhaltigen Mobilität in Kommunen hat das UBA einen Katalog mit Zielen und Indikatoren zum Verkehr entworfen und in drei Städten (Erfurt, Görlitz und Lörrach) praktisch erprobt. Ein Modellprojekt entwickelte Maßnahmen für eine fußgänger- und fahrradfreundliche Stadt. Die daraus abgeleiteten Vorschläge sollen das Gehen und Radfahren attraktiver und sicherer machen.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/fufs/index.htm.

Was bedeutet „nachhaltige Mobilität“ und was kann jeder Einzelne dazu beitragen? Das UBA hat Vorschläge erarbeitet, wie Schülern eine nachhaltige Mobilität vermittelt werden kann. Außerdem unterstützte das Amt mehrere Initiativen von Verbänden, die sich für eine nachhaltige Mobilität einsetzen.

Im Jahr 2003 entwickelte das UBA ein Konzept, wie sich die Finanzierung des ÖPNV einfacher und effizienter gestalten lässt. Wesentliche Voraussetzungen hierfür sind: Die Verantwortung der Kommunen stärken und bei allen Beteiligten Anreize für Leistungssteigerung und Kostensenkung schaffen. Das Konzept wurde mit Fachleuten und Betroffenen auf einem Fachgespräch diskutiert und anschließend überarbeitet.

Für die Bundesverkehrswegeplanung entwickelte das UBA eine Methodik zur Integration der EG-Richtlinie über die strategische Umweltprüfung (SUP-Richtlinie, 2001/42/EG). Für die Umsetzung der Richtlinie hat das Amt Vorschläge erarbeitet, wie sich das deutsche Verkehrsplanungsrecht anpassen lässt. Die Erkenntnisse lassen sich auf die Verkehrsentwicklungsplanung der Länder übertragen.

Die Studie „Anforderungen der SUP-Richtlinie an Bundesverkehrswegeplanung und Verkehrsentwicklungsplanung der Länder“ (TEXTE 13/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/verkehr/index-verkehrsplanung.htm. (I 3.1)

Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr

Um den Schadstoffausstoß der Dieselmotoren weiter zu verringern, hat das UBA Grenzwertvorschläge für Pkw, leichte und schwere Nutzfahrzeuge vorgelegt, die ab 2005 technisch realisierbar sind und die unter anderem „Partikelfilter-Niveau“ darstellen. Der Bericht „Future Diesel“ sorg-

te in den Medien für Aufsehen (siehe Seite 115). Er ist gemeinsam mit einer Studie zur Wirkung des Einsatzes von Partikelfiltern auf die Gesundheit der Bevölkerung im Internet verfügbar: <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/dieselfahrzeuge.htm>.

Untersuchungen des UBA und anderer Forschungseinrichtungen haben ergeben, dass EURO II-Motoren im realen Betrieb erheblich mehr Stickoxide (NOx) ausstoßen als bei der Typprüfung. Ein Sachstandpapier zum erhöhten Stickoxidausstoß von Lkw ist unter <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/hintergrund/index.htm> abrufbar.

Auf europäischer Ebene wurde die Richtlinie für off-road Fahrzeuge (Richtlinie 97/68/EG) mit weiteren anspruchsvollen Grenzwertstufen weiterentwickelt, die ab 2005 bis 2015 in Kraft treten. Der Geltungsbereich schließt dann auch Bahn- und Binnenschiffsmotoren ein [Rat der EU 2002/0304 (COD)].

Eine Studie des UBA beschreibt Maßnahmen zur CO₂-Minderung im Verkehr und stellt sie in verschiedenen Szenarien dar. Die Studie „CO₂-Minderung im Verkehr“ ist im Internet als Download unter der Adresse <http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/index.htm> verfügbar.

Die UBA-Studie „Emissionshandel im internationalen zivilen Luftverkehr“ zeigt, dass sich das Handelssystem nicht nur auf CO₂, sondern auf den gesamten Klimaeffekt des Flugverkehrs erstrecken müsste. Die Emissionen sollten den Fluggesellschaften proportional zu den geflogenen Routen zugeordnet werden. Außerdem wurden unterschiedliche Möglichkeiten zur Minderung der Klimaeffekte des Flugverkehrs – wie zum Beispiel durch eine niedrigere Reiseflughöhe – untersucht und deren Umweltnutzen und die wirtschaftlichen Auswirkungen bewertet. Die Ergebnisse der Studie sollen für die weiteren Arbeiten innerhalb der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) und zur Vorbereitung für Maßnahmen der Europäischen Union genutzt werden.

Die Studie ist im Internet als Download unter der Adresse <http://www.umweltbundesamt.de/verkehr/index.htm> verfügbar.

Das UBA ließ außerdem in einem Forschungsprojekt neue Grenzwertvorschläge für die Schadstoffemissionen aus Flugzeugtriebwerken erarbeiten.

Die Studie „Entwicklung eines Vorschlages für eine Senkung des derzeit gültigen internationalen Grenzwertes für Stickoxidemissionen von Flugzeugen unter

Berücksichtigung der aktuellen und zukünftigen technischen Möglichkeiten“, (FKZ 201 45 108/01), ist beim Fachgebiet I 3.2 des UBA (Adresse Seite 2) erhältlich.

Die Arbeiten zur Vergabegrundlage eines Umweltzeichens für Leichtlauföle werden voraussichtlich 2004 abgeschlossen.

Das Fachgebiet I 3.2 setzt sich ferner im Rahmen von Genehmigungsverfahren zur Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen für eine angemessene Störfallvorsorge ein. (I 3.2)

Weniger Verkehrslärm

Um die Problematik des Verkehrslärms verstärkt in die öffentliche Diskussion und in das Bewusstsein der Bevölkerung zu bringen, förderte das UBA und begleitete fachlich das Projekt „Maßnahmen gegen Verkehrslärm“ des Verkehrsclub Deutschland (VCD). Kernelement des Projekts waren sieben Workshops zu verschiedenen Aspekten des Verkehrslärms und seiner Bekämpfung. An den Workshops nahmen sowohl Betroffene als auch Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Verwaltung und Politik teil. Eine ausführliche Dokumentation aller Workshops ist im Internet unter der Adresse www.vcd.org abrufbar.

Mit dem Projekt „Umwelt und Gesundheit – lokale und individuelle Handlungsmöglichkeiten im Problemfeld Lärm“ des BUND setzt das UBA seine Initiative zur verstärkten Diskussion des Themas Lärm in der Öffentlichkeit im Jahr 2004 fort. (I 3.3)

Straßenverkehrslärm

Durch den Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Verein (RWTÜV), Würselen, hat das UBA untersuchen lassen, wie sich die Lärmemissionen von Kraftfahrzeugen im realen Verkehr über die letzten 25 Jahre entwickelt haben. Während im unteren Geschwindigkeitsbereich in allen Fahrzeugklassen eine deutliche Reduktion des Lärms zu beobachten ist, reduzierten sich die Emissionen bei höheren Geschwindigkeiten kaum. Diese Beobachtung untermauert die Forderung des UBA, dass die Lärmquelle Reifen/Fahrbahn in Zukunft weiter ins Zentrum der technischen Lärminderungsmaßnahmen rücken muss.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/reifen.htm. (I 3.3)

Fluglärm

Um den Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm deutlich zu verbessern, beabsichtigte die Bundesregierung bereits in der 14. Legislaturperiode, das *Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971* zu novellieren. Hierzu hat das UBA detaillierte Vorschläge unterbreitet und umfangreiche Proheberechnungen für verschiedene zivile und militärische Flugplätze vorgenommen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in das BMU-Eckpunktepapier eingegangen, das die angestrebten Ziele der Novellierung beschreibt. Gegenüber dem bisherigen Gesetz sind vor allem folgende Verbesserungen vorgesehen:

- ▶ Anpassung der Berechnungsgleichung, mit der sich der Lärmschutzbereich bestimmen lässt, an die Verfahren für andere Verkehrslärmquellen.
- ▶ Festsetzung neuer niedrigerer Schutzzonen-Grenzwerte.
- ▶ Festlegung strengerer Immissionsgrenzwerte für auszubauende Flugplätze.
- ▶ Eine stärkere Bürgerbeteiligung.

Anschließend hat das BMU unter Mitwirkung des UBA einen Referentenentwurf erarbeitet und mit den anderen Bundesressorts diskutiert. In der vergangenen Legislaturperiode konnte das Novellierungsvorhaben nicht mehr erfolgreich abgeschlossen werden, da Auffassungsunterschiede, vor allem zu den Kostenfolgen der Novelle, nicht vollständig ausgeräumt werden konnten. Die Koalitionsvereinbarung sieht nunmehr vor, dass das Fluglärmgesetz in dieser Legislaturperiode novelliert werden soll. Das UBA hat umfangreiche Modellrechnungen zu den Auswirkungen der Novelle durchgeführt. (I 3.3)

Schienenverkehrslärm

Nachdem am 1. Dezember 2002 zum ersten Mal europäische Geräuschgrenzwerte für Schienenfahrzeuge – und zwar für den Hochgeschwindigkeitsverkehr – in Kraft traten, wurden 2003 mit Beteiligung des UBA Vorschläge auch für den konventionellen Verkehr erarbeitet. Diese sollen noch im Laufe des Jahres 2004 in Kraft treten. Wie bei den EU-Regelungen in diesem Sektor üblich, gelten die neuen Lärmgrenzwerte für Schienenfahrzeuge im Wesentlichen für Neufahrzeuge. Die bedeutsamste Entscheidung für die Lärminderung im Schienenverkehr wird es sein, dass mit

den geplanten Grenzwerten die heute noch besonders lauten Güterwagen mit Grauguss-Klotzbremsen dann nicht mehr zugelassen werden.

(I 3.3)

Lärm durch Kleingeräte

Bei den meisten Maschinen und Geräten im Garten- und Hobbybereich ist der Verbrennungsmotor – unabhängig davon, ob 2-Takt, 4-Takt- oder Dieselmotor – eine der Hauptgeräuschquellen. Der RWTÜV, Würselen, hat im Auftrag des UBA untersucht, mit welchen Kenngrößen die Geräuschemission von Motoren in der Leistungsklasse 1,2 bis 14 kW beschrieben werden kann und ob größere Unterschiede in der Geräuschemission von Motoren gleicher Leistung existieren. Die Konstrukteure könnten dann bereits durch geeignete Wahl des Motors eine erhebliche Lärminderung an ihren Produkten erreichen.

Für die Studie wurden 20 repräsentative Kleinmotoren unterschiedlicher Leistung (mit Schalldämpfer) und Bauart auf dem Motorenprüfstand bei unterschiedlicher Last akustisch untersucht. Es zeigte sich, dass die Angabe eines einzigen dB(A)-Geräuschwertes nicht geeignet ist, das Geräuschverhalten der Motoren zu beschreiben. Wesentlich besser kann die Emission mit der Darstellung des Schallleistungspegels in Abhängigkeit von der Drehzahl bei Volllast beschrieben werden. Im üblichen Arbeitsbereich ergibt sich eine lineare Abhängigkeit, die Steigung der Geraden liegt je nach Bauart der Motoren bei 2 bis 6 dB(A) pro 1.000 Umdrehungen pro Minute (U/min). Damit bestätigt sich die Erfahrung, dass Motoren so ausgewählt werden sollten, dass sie ihre Leistung bei möglichst niedriger Drehzahl abgeben. Nichtlineare Abhängigkeiten sind ein Zeichen dafür, dass der Schalldämpfer nicht optimal angepasst ist. Die Unterschiede in der Geräuschemission von Motoren gleicher Bauart und gleicher Leistung sind relativ gering. Die Auswahl leiser Motoren ist deshalb nur dann sinnvoll, wenn andere Möglichkeiten zur Lärminderung – etwa Senkung der Drehzahl und körperschallisolierte Befestigung des Motors – ausgeschöpft sind. (I 3.4)

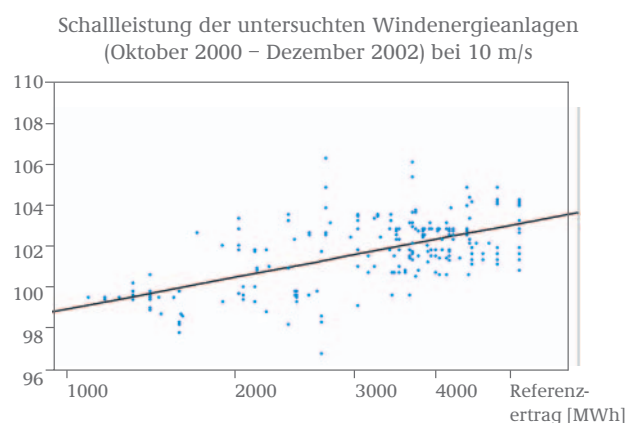
Geräuschemission von Windenergieanlagen

Die Bundesregierung unterstützt mit dem Umwelt- und Energiesparprogramm (ERP) unter anderem die Errichtung von Windenergieanlagen. Im Jahr 2001 wurden rund 1,5 Mrd. Euro für die

Finanzierung dieser Projekte durch die Deutsche Ausgleichsbank in Form zinsverbilligter und langfristiger Förderkredite bereit gestellt. Bei der Förderung der Windenergieanlagen gibt es im Zusammenhang mit der umweltpolitischen Förderwürdigkeit Anforderungen an den Lärmschutz, die den Stand der Technik bei der Errichtung und dem Betrieb derartiger Anlagen gewährleisten sollen.

Das UBA hat die Geräuschentwicklung derartiger Anlagen untersucht. Insgesamt hat das Amt 587 Datensätze von 1.923 Einzelanlagen ausgewertet. Die Ergebnisse zeigt Abbildung 14.

Abbildung 14: Schallleistung der untersuchten Windenergieanlagen in Abhängigkeit vom Referenzertrag



Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse schlägt das UBA eine Fortentwicklung der Anforderungen vor, die bei der Kreditvergabe für Windenergieprojekte aus Sicht des Lärmschutzes einzuhalten sind. (I 3.4)

FACHBEREICH II: UMWELT UND GESUNDHEIT: WASSER-, BODEN-, LUFTHYGIENE, ÖKOLOGIE

Der Fachbereich II erarbeitet Schutzkonzepte für Umwelt und Gesundheit. Grundlage sind Informationen über den Belastungszustand von Wasser, Boden und Luft. Hierfür erhebt das Umweltbundesamt (UBA) eigene Daten (Luftmessnetz, Umweltprobenbank) oder erhält solche von den für die Überwachung zuständigen Ländern. Zum Schutz des Menschen, der Pflanzen und Tiere entwickelt Fachbereich II nach einer Gefährdungsbeurteilung Qualitätsziele und Klassifikationsansätze, anhand derer der Zustand der Umwelt bewertet werden kann. Durch Verknüpfung der Informationen können bundesweite Karten über den Zustand der Umwelt erstellt werden, die den Handlungsbedarf deutlich machen. Sofern die reale oder prognostizierte Belastung des Menschen durch die Umwelt – einschließlich Innenraum und Trinkwasser – mit Fremdstoffen oder Mikroorganismen die Qualitätsziele übersteigt, entwickeln Fachleute des UBA spezifische Strategien, um diese Belastungen zu verringern oder zu vermeiden.



Sedimentbeprobung im Wattenmeer.

Foto: J. Alsten

programm erarbeitet. Es sollte der umweltpolitischen Früherkennung dienen. Auf dieser Basis haben später das 1986 gegründete Bundesumweltministerium (BMU) und das Bundesforschungsministerium (BMBF) grundlegende Forschungsprojekte initiiert – unter anderem in Berchtesgaden, München, Bayreuth, Göttingen und Kiel. Als Verbundprojekt des BMU mit dem BMBF und in Zusammenarbeit mit Schleswig-Holstein und Niedersachsen lief die „Ökosystemforschung Wattenmeer“.

Das Ökosystemforschungsprogramm schuf die wissenschaftlichen Grundlagen, um komplexe Umweltprobleme zu erfassen und nachhaltige Ökosystemnutzungs- und Schutzstrategien zu entwickeln. So sind konkrete, problemorientierte Anforderungen des Umweltmanagements mit wissenschaftlicher Forschung zur Komplexität, Belastbarkeit und Dynamik von Ökosystemen verbunden worden. Die Studie „Synopsis von Ansätzen zur systemaren Umweltforschung – deutsche Beiträge zum Ökosystemmanagement“ hat jetzt eine systematische Bilanz gezogen und die Erfolge und Defizite bisheriger Forschungsprojekte bewertet, insbesondere deren Beiträge für Umweltplanung, das Umweltmanagement und die Umweltpolitik. Kurz, die Studie ist ein Nachschlagewerk ökologischer Forschung in Deutschland.

Inhaltliche, organisatorische und methodische Grundlagen für die Gestaltung künftiger Projekte waren Gegenstand eines internationalen Expertenforums, das im Oktober 2002 in Salzburg stattfand. Die Ergebnisse zeigen, dass von der Ökosystemforschung viele nützliche Impulse auf das Wissenschaftssystem und die Umweltpraxis ausgegangen sind. Ferner wird deutlich, dass in vielen Bereichen (so in der Umweltplanung) für die Praxis noch große Lücken beim Aufgreifen ökosystemarer Erkenntnisse existieren.

Systemare Ansätze sind in der Umweltforschung nach wie vor für die Lösung komplexer Umweltprobleme wegweisend. Ein Erfolgsbeispiel ist das Waldmonitoring-Programm der EU (Level I + II). In dieses Programm sind viele Erkenntnisse der deutschen Waldökosystemforschung eingeflossen.

ABTEILUNG II 1: Ökologie

25 Jahre Ökosystemforschung des Bundes

Bereits 1978 hat das Bundesinnenministerium (BMI) ein Konzept für ein Ökosystemforschungs-

Landschaftsnutzungskonzepte für die Nationalparks in Berchtesgaden oder im schleswig-holsteinischen Wattenmeer sind auch von Erkenntnissen der regionalen Ökosystemforschung geprägt.

Dies gilt ferner für das erweiterte gesellschaftliche Umweltverständnis, das sich in integrativen und interdisziplinären Sicht- und Handlungsweisen ausdrückt. In der Umweltpolitik zeigt sich dieser Wandel etwa in der zunehmenden Verankerung ökosystemorientierter Ansätze in vielen nationalen und internationalen Vorgaben des Umweltrechts. Dazu gehören: *UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD)*, novelliertes *Bundesnaturschutzgesetz*, *EG-Umweltverträglichkeitsprüfungs-Richtlinie (UVP-RL)* oder *EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)*.

Die Studie ist in deutscher (Reihe TEXTE 84/03) und englischer Sprache (TEXTE 85/03) erschienen und bei Werbung + Vertrieb erhältlich (Kasten Seite 48). Eine Datenbank mit Informationen zu 275 internationalen Forschungsprojekten ist im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Daten und Fakten“, Stichwort „Ökosystemmanagement/Ökosystemforschung“, zu finden. (II 1.1)

Biologische Vielfalt im Alpenraum

Für den Alpenraum sind internationale Verträge – wie die *Alpenkonvention* (acht Vertragsstaaten und Europäische Union) und das *UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD)*, 188 Vertragsstaaten weltweit) – besonders wichtig, um dem Verlust biologischer Vielfalt entgegenzuwirken. Die Vielfalt der Landschaften, Lebensräume und Arten des Alpenraums braucht einen effektiven Schutz und eine nachhaltige Nutzung. Die Bergökosysteme müssen in ihrer natürlichen und durch den Menschen bedingten Vielfalt langfristig gesichert sein.

Angesichts der komplexen Einwirkungen und der zunehmenden Nutzungsanforderungen sind integrative Schutz- und Entwicklungskonzepte dringend erforderlich. Ein vielfältiges Landschaftsbild und die nachhaltige Erzeugung hochwertiger Produkte – zum Beispiel aus traditioneller Land- und Forstwirtschaft – unterstützen dabei die sinnvolle ökonomische Entwicklung im Alpenraum.

Wie das aktuelle Wissen zur biologischen Vielfalt in den Alpen zusammengefasst, die beiden Konventionen stärker verknüpft und eine zielgerichtete und zukunftsfähige Umsetzung der Konventionen gefördert werden können, ließ das UBA in einem Forschungsprojekt untersuchen. Anfang Oktober 2003 diskutierten an der Europäischen



Messstation des europäischen Waldmonitorings.

Akademie, Bozen (Italien), Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Verwaltung und Nichtregierungsorganisationen aus sechs Alpenstaaten die ersten Ergebnisse.

Sehr gut untersucht sind derzeit die Wirkungen der Land- und Forstwirtschaft auf die biologische Vielfalt. Weniger Ergebnisse gibt es dazu, wie sich Verkehr, Energiewirtschaft und Siedlungstätigkeit im Alpenraum auf die biologische Vielfalt auswirken.

Verstärkt müssen ökologische Wechselwirkungen und sozio-ökonomische Verflechtungen in den Projekten berücksichtigt werden. Ein alpenweites Monitoring der Biodiversität anhand von Indikatoren ist erforderlich.

Thesepapiere sowie Hintergrundinformationen zu dem Forschungsprojekt sind im Internet unter der Adresse [/www.eurac.edu/Org/AlpineEnvironment/Ufoplan/Plattform/index_de.htm](http://www.eurac.edu/Org/AlpineEnvironment/Ufoplan/Plattform/index_de.htm) veröffentlicht. (II 1.1)

Biodiversitätsaspekte und Umweltverträglichkeit

Auf einem Workshop in Berlin vom 31. März bis 1. April 2003 wurden Empfehlungen erarbeitet, wie sich Aspekte der Biodiversität in Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und in Strategischen Umweltprüfungen (SUP) besser berücksichtigen lassen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die weiteren Verhandlungen dieses Themas beim *UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD)* und dessen Umsetzung in das Recht der einzelnen Vertragsstaaten.

Der Bericht ist im Internet unter www.umweltdaten.de/medien-e/German-Workshop-EIA-Biodiv.pdf verfügbar. Die Ergebnisse sind in den Bericht des CBD-

Sekretariats unter www.biodiv.org/doc/meetings/sbstta/sbstta-09/information/sbstta-09-inf-18-en.pdf aufgenommen. (II 1.1)

ABTEILUNG II 2: Umwelthygiene

Umwelt und Gesundheit in Deutschland

Die vom UBA gemeinsam mit vier anderen Bundesoberbehörden erarbeitete Broschüre dieses Titels bietet Daten und Fakten zu „Wohnen“, „Straßenverkehr“, „Freizeit“ und „Ernährung“ in Deutschland.

Die Broschüre ist beim Zentralen Antwortdienst des UBA (Kasten Seite 48) sowie bei der APUG-Geschäftsstelle erhältlich und elektronisch unter www.apug.de verfügbar. (II 2.1)

Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG)

Die Arbeiten am APUG wurden unter Federführung von Bundesumweltministerium (BMU), Bundesgesundheitsministerium (BMGS) und Bundesverbraucherministerium (BMVEL) und mit wissenschaftlicher Unterstützung durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Robert Koch-Institut (RKI) und das UBA fortgeführt.

Informationen zu APUG-Aktivitäten: bei der APUG-Geschäftsstelle im UBA sowie unter www.apug.de. (II 2.1)

Abschlussbericht der Risikokommission

Die im Rahmen des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit von BMU und BMGS eingerichtete Risikokommission, in der das UBA mitgewirkt hat, legte ihren Abschlussbericht im Juni 2003 vor.

Der Bericht ist unter www.apug.de und bei der APUG-Geschäftsstelle im UBA verfügbar. (II 2.1)

Kinder-Umwelt-Survey im vollen Gang

Wie stark sind Kinder mit Umweltschadstoffen belastet? Das untersucht der Kinder-Umwelt-Survey (KUS), den das UBA in Kooperation mit dem RKI innerhalb des „Kinder- und Jugendgesundheitssurveys“ (www.kiggs.de) durchführt. Bei drei- bis 14-jährigen Kindern werden repräsentative

Daten – unter anderem zur Belastung des Blutes und des Urins mit Schadstoffen, zur Hörfähigkeit und zu lärmbedingten Stressreaktionen – erhoben. Zudem werden flüchtige organische Verbindungen und Innenraumallergene in der Wohnung bestimmt.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/survey/index.htm. (II 1.4, II 2.1, II 2.2, II 2.3, II 2.4)

WHO-Zentrum für Lufthygiene

Das Zentrum der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Überwachung der Luftqualität und Bekämpfung der Luftverschmutzung ist im UBA angesiedelt. In dem WHO-Projekt „Environmental Health Indicators“ entstanden 48 Indikatoren. Wie sich dieses Indikatorensystem für Deutschland anwenden lässt, wurde im Rahmen des APUG (siehe oben) geprüft.

Die Ergebnisse fließen in einen Bericht der WHO für die 4. Interministerielle Umwelt- und Gesundheitsministerkonferenz 2004 in Budapest ein (www.who.dk/EHindicators).

Für weitere Informationen über die Arbeit des WHO-Zentrums siehe www.umweltbundesamt.de/whocc/titel/titel21.htm. (II 2.1/WHO)

MCS-Fachgespräch

Die Ursachen für Mehrfache Chemikalienüberempfindlichkeit (Multiple Chemical Sensitivity, MCS) sind noch nicht geklärt. UBA und RKI führten am 4. September 2003 ein Fachgespräch zu MCS durch, an dem auch Betroffenengruppen teilnahmen. Grundlage waren drei Forschungsprojekte, die das RKI im Auftrag des UBA bearbeitet.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Publikationen“. (II 2.1)

Verkehrslärm und Bluthochdruck

Innerhalb eines Forschungsprojektes füllten 1.718 Menschen einen Fragebogen zur Störung durch Lärm in ihrem Wohnumfeld aus. Mit Hilfe der Berliner Lärmkarte wurde der mittlere Straßenverkehrslärmpegel tags und nachts außen vor den Wohnungen der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer bestimmt. Personen, die nachts

vor ihrem Schlafräumfenster einen mittleren Schallpegel von 55 dB(A) oder mehr hatten, wiesen ein fast doppelt so hohes Risiko auf, wegen Bluthochdrucks in Behandlung zu sein, als diejenigen, bei denen dieser Pegel unter 50 dB(A) lag. Dies bestätigt: Lärminderung ist für eine gesunde Nachtruhe wichtig.

Die Studie ist als WaBoLu-Heft 01/03 erschienen und bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. Einzelne Ergebnisse sind unter dem Titel „Blutdruck-erhöhung durch Lärmstress“ in der Zeitschrift Hörakustik 2003, Heft Nr. 7, Seiten 70–75 veröffentlicht. (II 2.1)

Gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten

Erste Erfahrungsberichte bestätigen: Das Bewertungsschema des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) eignet sich sehr gut, den Schadstoffaustritt aus Bauprodukten zu begrenzen. Das Schema ist jetzt ein Kernelement bei Zulassungen durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt).

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/voc.htm. (II 2.2)

Untersuchungen zur Verbreitung umweltbedingter Kontaktallergien

In einem Forschungsprojekt wurde die nicht-berufliche Allergenexposition der Bevölkerung mit Hilfe der Daten von über 60.000 Patienten aus 36 dermatologischen Zentren erfasst. Die Sensibilisierungsrate für das Kontaktekzem liegt in der Allgemeinbevölkerung bei etwa 15 bis 20 Prozent. Gegen die in Deutschland wichtigsten Allergene Nickel, Duftstoffe und Perubalsam sind etwa 10 Mio. Menschen sensibilisiert. Allergene sind in vielen Produkten des täglichen Gebrauchs enthalten, so zum Beispiel in Kosmetika, Haushaltsprodukten, Leder und Textilien.

Die Studie ist als WaBoLu-Heft 01/04 erschienen und bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (II 2.2)

Belastung durch Bisphenol A und Daidzein

Bisphenol A, eine auch in Lebensmitteln weit verbreitete Umweltchemikalie, und Daidzein, eine von Pflanzen gebildete Substanz, haben im

Tierversuch hormonelle Wirkungen gezeigt. In einem Forschungsprojekt wurde ihre östrogene Wirkung mit der des im Körper selbst gebildeten 17- β -Östradiol verglichen. Modelle zeigen, dass die östrogene Wirkung der Umweltkonzentrationen an Bisphenol A nur der Wirkung von 0,5 Prozent der endogenen Östradiolmenge entspricht. Somit kann gefolgert werden, dass die östrogene Wirkung von Bisphenol A vernachlässigbar klein ist. Die zusätzliche östrogene Wirkung des pflanzlichen Hormons (Phytohormons) Daidzein, unter anderem aus Sojabohnen und Hülsenfrüchten, kann jedoch im Bereich der körpereigenen Hormonproduktion liegen. Bei acht- bis elfjährigen Kindern erreicht die Wirkung der aufgenommenen Phytohormone das Mehrfache des körpereigenen 17- β -Östradiols.

Der Forschungsbericht kann unter der Nummer 297 61 001/07 aus der UBA-Bibliothek (Adresse Seite 2) entliehen werden. (II 2.2)

Innenräume gesünder machen

Die 10. WaBoLu-Innenraumtage fanden vom 26. bis 28. Mai 2003 im UBA-Dienstgebäude am Corrensplatz in Berlin-Dahlem statt. Die Veranstaltung befasste sich mit den Themen Schimmelpilzwachstum in Gebäuden, Raumlüftung, energiesparende Bauweise und die möglichen Folgen für die Raumluftqualität, Richtwertableitung sowie biozide Wirkstoffe (Pyrethroide) und Weichmacher (Phthalate) im Hausstaub.

Unter dem Titel „10 Jahre WaBoLu-Innenraumtage“ sind die Ergebnisse der Tagung im Bundesgesundheitsblatt 46 (2003), Seiten 901 – 906 (www.springer.de/bundesgesundheitsblatt) veröffentlicht. (II 2.3)

Sanierung bei Schimmelpilzbefall

Schimmelpilze können unter bestimmten Bedingungen in gut wärmedämmten Wohnungen auftreten. Nachdem allgemeine Fragen zu Schimmelpilzen in dem vom UBA im Dezember 2002 veröffentlichten „Schimmelpilz-Leitfaden“ behandelt worden waren, erarbeitet die Innenraumluft-hygiene-Kommission des UBA derzeit einen Leitfaden zur Sanierung schimmelpilzbefallener Wohnungen. (II 2.3, II 2.4)

DEHP und andere Weichmacher

In der Testphase für den Kinder-Umwelt-Survey (siehe Seite 67 – www.umweltbundesamt.de/sur

vey/us03/uprog.htm) wurden auch Diethylhexylphthalat (DEHP) und andere Weichmacher im Hausstaub analysiert. Aus den Konzentrationen parallel ermittelter DEHP-Stoffwechselprodukte im Urin der Bewohnerinnen und Bewohner der Haushalte, aus denen der Hausstaub stammte, ergab sich kein Hinweis, dass Hausstaub ein entscheidender Aufnahmepfad ist. (II 1.4, II 2.3)

ABTEILUNG II 3: Wasser

Im Jahr 2003 spielte das Thema Wasser national und international eine wichtige Rolle (siehe Kapitel 2). Das UBA hat eine Reihe methodischer und praktischer Ansätze entwickelt, welche die Identifizierung und Bewertung von Belastungen verbessern und damit zur Lösung der Probleme beitragen. (II 3)

Stoffliche Einträge ins Grundwasser

Ein Unterausschuss der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat unter Mitarbeit des UBA Kriterien für die Ableitung von Geringfügigkeitsschwellen (GFS) erarbeitet, Werte empfohlen und begründet. Die GFS beschreiben die Grenze zwischen einer „geringfügigen Veränderung“ der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer „schädlichen Verunreinigung“.

Die ausgewählten Stoffe umfassen die meisten Parameter des Anhangs 2 Nr. 3 der *Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)* – Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden/Grundwasser sowie weitere altlast- und verwertungsrelevante Parameter.

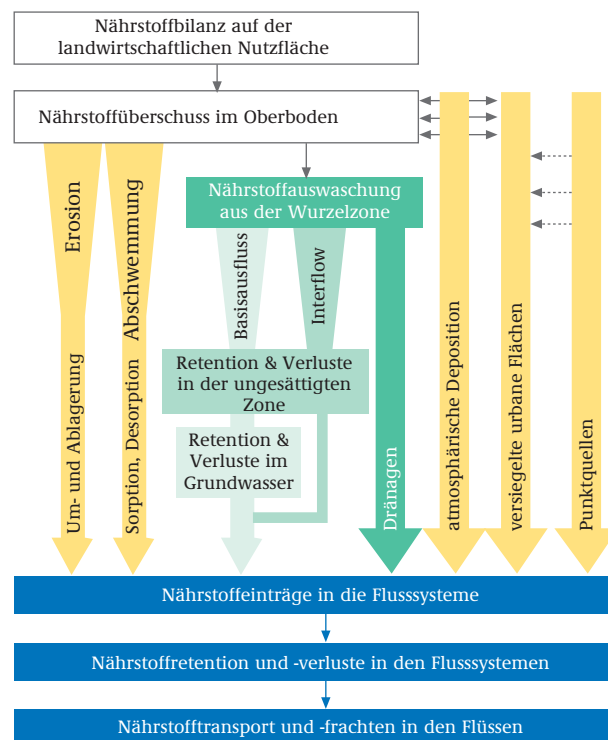
Dem Bericht „Methodik und Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“ (Stand: 17. September 2003) muss die LAWA-Vollversammlung noch zustimmen. Die GFS sind notwendig für die Bewertung von Grundwasserverunreinigungen aus schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten sowie für die Abfallverwertung und den Einsatz von Bauprodukten. (II 3.1)

Nährstoffeinträge in Oberflächengewässer

In die meisten Gewässer werden immer noch zu viel Stickstoff und Phosphor eingetragen – Algenblüten oder Veränderungen der Artengemeinschaft sind die Folge. Die Auswahl der unter Wirksamkeits- und Kostengesichtspunkten besten Reduzierungsmaßnahmen setzt voraus, dass Menge, Quellen und Eintragspfade der Nährstoffe in

die Gewässer richtig beschreibbar sind. Zu diesem Zweck entstand das Programmsystem **MONERIS (MOdelling Nutrient Emissions in River Systems)**, mit dessen Hilfe die Nährstoffeinträge im gesamten Donaueinzugsgebiet und für die deutschen Flusseinzugsgebiete quantifiziert wurden (Abbildung 15).

Abbildung 15: Punktueller und diffuser Eintragspfade



Obwohl die Größe der untersuchten Flusseinzugsgebiete zwischen 500 und 30.000 km² variierte, war MONERIS in der Lage, Belastungsschwerpunkte und die zeitliche Veränderung der Einträge in den Flusseinzugsgebieten zu ermitteln. So wurde beispielsweise deutlich, dass im Donauraum die insgesamt erforderliche Reduzierung der Nährstoffeinträge mittels Verbesserung der kommunalen Abwasserbehandlung erreichbar ist, während speziell in Deutschland eine Minderung der Einträge aus der Landwirtschaft vordringlich ist. Da sich mit MONERIS-Szenarioanalysen auch die Wirkungen einzelner geplanter Maßnahmen prognostizieren lassen, ist das System gut geeignet, die Bestandsaufnahme der Belastungen bei der Umsetzung der *EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)* in Bewirtschaftungsgebieten unterschiedlicher Größe zu unterstützen.

Die Studien sind in deutscher und englischer Sprache veröffentlicht. Der Bericht „Internationale Harmonisierung der Nährstoffeinträge aus diffusen und punktuellen Quellen in die Oberflächengewässer Deutschlands“ (TEXTE 82/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. Er ist auch im Internet

unter der Adresse <http://145.253.133.76/npbilanz02/> verfügbar. Der Forschungsbericht „Harmonisiertes Emissionsinventar punktförmiger und diffuser Einträge von Stickstoff und Phosphor in ein internationales Gewässereinzugsgebiet“ ist beim Fachgebiet II 3.2 des UBA (Adresse Seite 2) erhältlich. (II 3.2)

Nord- und Ostsee

Vom 25. bis 26. Juni 2003 trafen sich in Bremen die Umweltminister der Nordostatlantik- und Ostsee-Anrainerstaaten im Rahmen des OSPAR- und des HELCOM-Abkommens, um getrennt und erstmals auch gemeinsam über Maßnahmen zum Schutz der Meere zu beraten. Schwerpunktthemen waren: Erarbeitung einer europäischen Meeresstrategie, Entwicklung eines Ökosystemansatzes, Erhalt der biologischen Vielfalt, der Schutz von Arten und Lebensräumen, Wirkungen der Fischerei und der Schifffahrt sowie von gefährlichen und radioaktiven Stoffen und der Eutrophierung auf die Meeresumwelt. Soweit fachlich angezeigt, werden gemeinsame Maßnahmen beschlossen.

OSPAR hat seine Strategien auf dem neuesten Stand fortgeschrieben. Die „Strategie zur Bekämpfung der Eutrophierung“ enthält ein zweistufiges Verfahren, das die Gefahren der Eutrophierung bewertet („Screening Procedure“ und „Comprehensive Procedure“, siehe Abbildung 16, Seite 70) und nach Nicht-Problemgebieten, potenziellen Problemgebieten und Problemgebieten klassifiziert. Das Verfahren wurde bislang jedoch nicht in ausreichendem Maße einheitlich angewendet, was eine Aufgabe für die Zukunft ist. Für die Ostsee arbeitet die Helsinki-Kommission daran, hinsichtlich der Eutrophierung einen den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie analogen guten Gewässerzustand herzustellen. Hinsichtlich der gefährlichen Stoffe geht es im Rahmen beider Übereinkommen und mit Blick auf eine europäische Meeresstrategie unter anderem darum, die Bewertungsverfahren mit denen der Europäischen Union zu harmonisieren. (II 3.3)

Offshore-Windenergieanlagen

Beim weiteren Ausbau der Offshore-Windenergie sind die ökologischen Rahmenbedingungen und die Risikopotenziale hinsichtlich der möglichen Schiffskollisionen zu berücksichtigen. Die Publikation „Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee“ (TEXTE 62/03)

stellt den Wissensstand zu den Wirkungen dieser Technik auf die Meeresumwelt zusammen.

Die Studie ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (II 3.3)

Gewässerqualität in Fließgewässern und Seen

Gemeinsam mit der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat das UBA aktuelle Daten zur stofflichen Belastung der Oberflächengewässer ausgewertet und veröffentlicht (<http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/oberflaechengewasser.htm>). Ferner wurden zwei Publikationen über den Zustand speziell der deutschen Seen herausgegeben: „Wasserbeschaffenheit der wichtigsten Seen in der Bundesrepublik Deutschland“ (TEXTE 36/03) und „Dokumentation von Zustand und Entwicklung der wichtigsten Seen Deutschlands“ (TEXTE 05/04).

Die Daten machen deutlich, dass die Belastung unserer Flüsse mit manchen Pestiziden und Schwermetallen kritisch ist. In Seen sind in vielen Fällen die Nährstoffkonzentrationen, die zu Algenmassenentwicklungen und Sauerstoffmangel führen können, noch zu hoch. Haupteintragspfad der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und Nährstoffe ist nach wie vor die Landwirtschaft, deren Einträge weiter drastisch reduziert werden müssen.

Die Ergebnisse eines Forschungsprojekts mit aktualisierten Eintragsdaten und einem Modellsystem zur Prognose der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffbelastung aus der Anwendung sind in der Reihe BERICHTE 02/04 des UBA veröffentlicht.

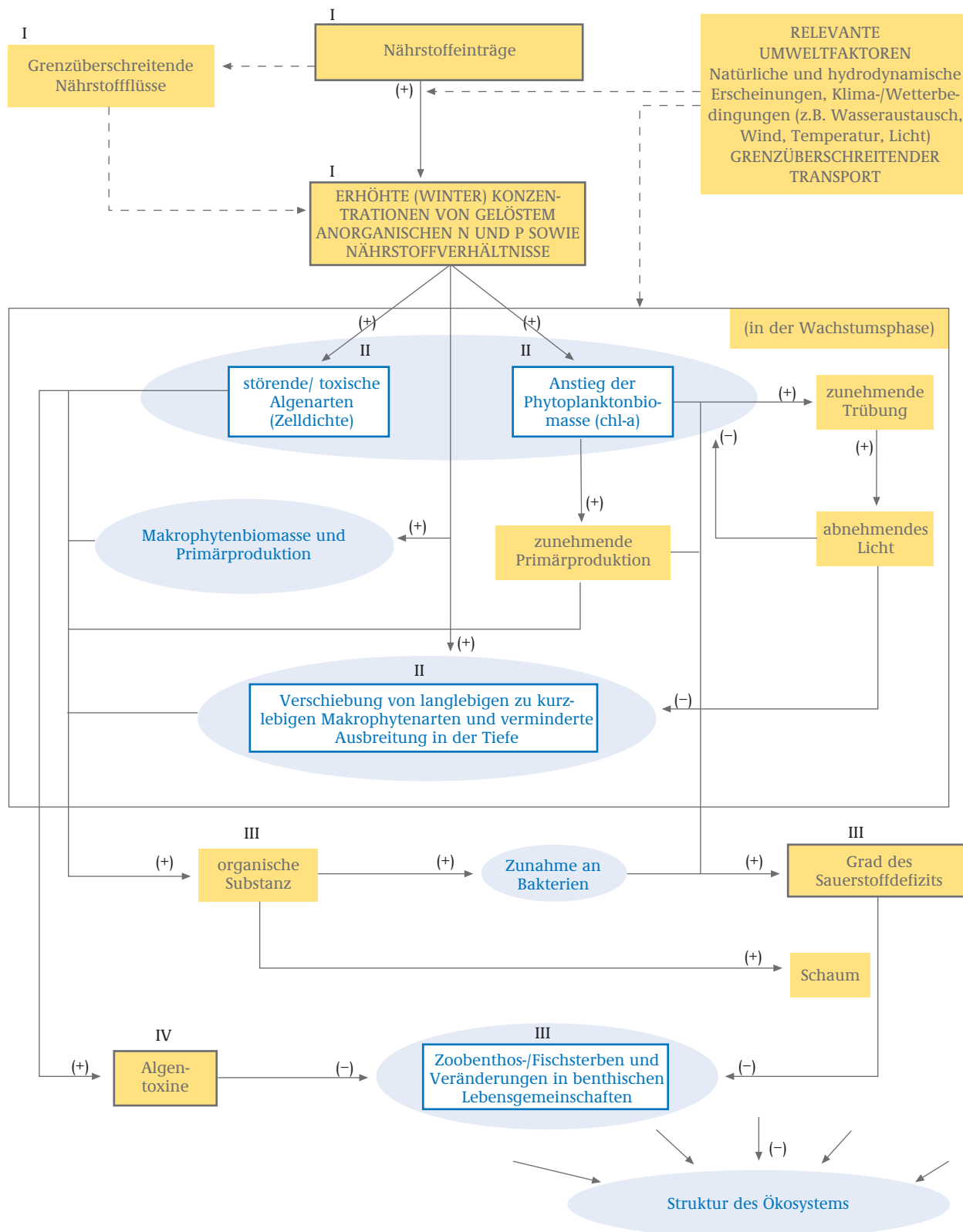
Die Wirkungen der Schadstoffe, die sich speziell in Flusssedimenten anreichern, wurden in einem weiteren Forschungsprojekt mit dem Titel „Ökotoxikologische Sedimentkartierung der großen Flüsse Deutschlands“ (TEXTE 26/03) untersucht.

Die genannten Studien sind bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (II 3.4)

Messunsicherheit

2003 wurde die Leitlinie „Methodenvalidierung“ um das Kapitel zur Messunsicherheit ergänzt. Diese Größe ist zum Beispiel für die Beurteilung der Qualität analytischer Daten wichtig und liefert Bewertungsgrundlagen, ob gemessene Werte Grenzwerte einhalten oder überschreiten. „Mess-

Abbildung 16: Eutrophierungsprozess



Die wichtigsten Zusammenhänge zwischen den Bewertungsparametern des mehrstufigen Bewertungsschemas (Comprehensive Procedure, COMPP). Parameter mit festgelegten Bewertungskriterien und Bemessungsgrenzen sind in umrandeten Kästchen dargestellt. Biologische Elemente sind blau hinterlegt. Durchgezogene Pfeile mit einem + oder - bedeuten soviel wie „stimulierender Effekt auf“ bzw. „hemmender Effekt auf“ die Eutrophierungswirkung. Gestrichelte Linien bedeuten soviel wie „Einfluss auf“ (nach R. JAK aus OSPAR [2002]).

Schlüssel:

Kategorie I: Grad der Nährstoffanreicherung

Kategorie II: Direkte Effekte der Nährstoffanreicherung

Kategorie III: Indirekte Effekte der Nährstoffanreicherung

Kategorie IV: Andere mögliche Effekte der Nährstoffanreicherung

unsicherheit und andere Validierungsgrößen“ war das Thema eines UBA-Kolloquiums am 20. November 2003 in Berlin.

Die Leitlinie kann bei der Qualitätssicherungsstelle des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee (BLMP – Fachgebiet II 3.5 im UBA, Adresse Seite 2) angefordert werden. (II 3.5)

Klassifikation mariner Dinoflagellaten

Vom 13. bis 17. März 2003 organisierte die Qualitätssicherungsstelle am UBA in der Wattenmeerstation des Alfred-Wegener-Institutes (AWI) in List/Sylt den vierten Taxonomischen Phytoplankton-Workshop. Er fand im Rahmen des BLMP (siehe oben) statt. Ziel war es, den Wissenstand aller Labore, die innerhalb des marinen Monitorings Phytoplankton-Daten erheben, auf ein einheitliches international anerkanntes Niveau zu bringen.

Eine Broschüre für die routinemäßige Bestimmung mariner Dinoflagellaten in der täglichen Praxis kann bei der Qualitätssicherungsstelle (Fachgebiet II 3.5 im UBA, Adresse Seite 2) angefordert werden. (II 3.5)

Analyse und Monitoring prioritärer Stoffe

Um Daten hoher Qualität und Vergleichbarkeit zu garantieren, werden Qualitätskomponenten überwacht. Hierfür verweist Anhang V der *EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)* auf die einschlägigen Europäischen (EN) und Internationalen Normen (ISO). Das UBA beteiligt sich an der von der EU-Kommission eingerichteten Arbeitsgruppe „Analyse und Monitoring von prioritären Stoffen (AMPS)“. Diese Arbeitsgruppe erstellt: Normverfahren für die Analyse prioritärer Stoffe in Wasser, Anforderungen an die Qualität der analytischen Daten sowie Matrixempfehlungen (Wasser, Sediment, Schwebstoff, Biota).

Während wasserlösliche Stoffe – wie zum Beispiel leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), Benzol, polare Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe – gut in unfiltrierten Wasserproben zu überwachen sind, können Substanzen, die stark an den Feststoffen adsorbieren, in der Wasserphase nicht ausreichend sicher quantifiziert werden. Sie sind daher im Schwebstoff oder im schwebstoffbürtigen Sediment zu untersuchen. Dies gilt für hydrophobe organische Stoffe und Metalle. (II 3.5)

ABTEILUNG II 4 : Trink- und Badebeckenwasserhygiene

Epoxidharz-Leitlinie erschienen

Die „Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Epoxidharzbeschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser“ des UBA ist im Bundesgesundheitsblatt (46, 2003, Seiten 797–817) erschienen. Damit ist eine wesentliche Lücke in den Anforderungen an Materialien für Trinkwasser geschlossen. Frühere Prüfzeugnisse waren schon durch die Rücknahme der „XL-Empfehlung des BgVV: Lacke und Anstrichstoffe für Lebensmittelbehälter und -verpackungen“ im April 1998 nicht mehr aktuell. (II 4.1, II 4.5)

Stickstofftrichlorid – ein Problem in Hallenbädern?

Stickstofftrichlorid (Trichloramin, NCl_3) entsteht – neben anderen Chloraminen – bei der Chlorung des Schwimm- und Badebeckenwassers. Es besitzt einen intensiven chlorähnlichen Geruch – den typischen Hallenbadgeruch. Stickstofftrichlorid reizt die Augen und Schleimhäute. Wegen seiner hohen Flüchtigkeit kann es sich in der Hallenbadluft anreichern und dadurch zu Atembeschwerden führen.

Belgische Wissenschaftler vertreten die Hypothese, dass eine Exposition von Schulkindern mit Stickstofftrichlorid beim Besuch von Hallenbädern das Lungenepithel der Kinder angreift und in der Folge das Asthma-Risiko erhöhen könnte.

In der Literatur wird ein MAK-Wert (max. Arbeitsplatzkonzentration) von $0,5 \text{ mg/m}^3$ für NCl_3 in der Hallenbadluft vorgeschlagen. Dieser Wert wurde in vom UBA untersuchten Hallenbädern meistens unterschritten ($0,13$ bis $0,37 \text{ mg/m}^3$), in einigen Fällen aber überschritten ($0,79$ bis $18,8 \text{ mg/m}^3$). Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass ein DIN-gerechter Gehalt der Summe aller Chloramine ($\leq 0,2 \text{ mg/l}$) im Schwimm- und Badebeckenwasser nicht automatisch eine Einhaltung des vorgeschlagenen MAK-Wertes für NCl_3 in der Hallenbadluft bedingt, sondern dafür zusätzlich eine Hallenbadlüftung nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2089 Blatt 1, Ausgabe: 1994-07, Voraussetzung ist. (II 4.2)



Cylindrospermopsis raciborskii: Eine aus tropischen Gebieten in die Gewässer von Berlin und Brandenburg eingewanderte Blaualge (Cyanobakteria), die wasserlösliche Giftstoffe produziert. (Vergrößerung: 400-fach).

Neue Trinkwasserleitlinien der WHO

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erstellt seit 1958 Leitlinien für die Trinkwasserhygiene, die periodisch aktualisiert werden – zuletzt Ende 2003. In Zukunft sollen nicht mehr Grenzwerte für einzelne Parameter im Vordergrund stehen, sondern die Risikobewertung für einzelne Bereiche des Trinkwasserversorgungssystems. Dabei wird untersucht, wie gut das Einzugsgebiet geschützt ist und wie zuverlässig die Aufbereitung, das Verteilungsnetz und die Hausinstallation sind, um die Anforderungen an die Trinkwasserqualität einhalten zu können. Die WHO nennt diese systematische Betrachtung „Water Safety Plan“. Eine deutsche Übersetzung könnte „Plan für sicheres Trinkwasser“ lauten.

Der Vorteil besteht darin, die Überwachung flexibler an die speziellen Gegebenheiten und Bedingungen der einzelnen Versorgungen anzupassen und somit wirkungsvoller zu gestalten. Auch fördert diese Herangehensweise die Aufklärung und Behebung von Problemursachen.

Dieses Konzept wurde im April 2003 auf einer vom UBA ausgerichteten internationalen Konferenz vorgestellt (TEXTE 74/03). Derzeit untersucht das UBA im Rahmen eines vom Bundesgesundheitsministerium geförderten Projekts, welche konkreten Vorteile die Einführung der „Pläne für sicheres Trinkwasser“ in Deutschland bringen würde.

Einzelheiten sind im Internet nachzulesen unter der Adresse www.xpedite.be/customer/be/70261/72168/dwsreport.doc. Der Band ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (II 4.3)

Eine neue, giftige Cyanobakterienart in Deutschland ?

Cylindrospermopsis raciborskii ist eine ursprünglich als subtropisch geltende Cyanobakterienart (Blaualgenart), die sich derzeit zunehmend in der nördlichen Hemisphäre ausbreitet. Diese Art kann ein nach ihr benanntes Gift bilden, das Cylindrospermopsin (CYN). Das UBA, finanziell unterstützt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), untersuchte in Zusammenarbeit mit der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und australischen Wissenschaftlern das Wachstum und die Toxizität dieser Bakterienart in Brandenburger Gewässern.

Wichtigstes Ergebnis ist, dass diese Art auch in deutschen Gewässern zunehmend vorkommt, wobei sich Stämme („Genotypen“) durchsetzen, die niedrigere Temperaturansprüche haben: Ihre Wachstumsraten sind bei unseren Temperatur- und Lichtverhältnissen denen heimischer Cyanobakterienarten sehr ähnlich. Die wichtigsten umwelthygienischen Ergebnisse sind:

- Zum ersten Mal ist in Europa ihr charakteristisches Gift (CYN) nachgewiesen, und zwar in Konzentrationen, die gesundheitlich bedeutsam werden können, falls sich diese Art zukünftig weiter durchsetzen und Massenentwicklungen zeigen sollte.
- Die hier vorkommenden Stämme zeigen zum Teil noch weitere Giftwirkungen. Jedoch ist noch unklar, auf welchem ihrer Inhaltsstoffe diese weiteren Wirkungen beruhen und wie sie hinsichtlich der Exposition von Menschen zu bewerten sind.

Weitere Ergebnisse können in der englischen Veröffentlichung „Cylindrospermopsin occurrence in two German lakes and preliminary assessment of toxicity and toxin production of Cylindrospermopsis raciborskii (Cyanobacteria) isolates“ in: Toxicon 42/2003, Seiten 313–321, nachgelesen werden. (II 4.3)

Mikrobiologische Anforderungen der neuen Trinkwasserverordnung

Seit 1. Januar 2003 ist die neue *Trinkwasserverordnung (TrinkwV)* in Kraft. Ihre Anforderungen haben weitreichende hygienisch-technische Konsequenzen für die Gewinnung, Aufbereitung und Überwachung von Wasser für den menschlichen Gebrauch.

Nach dem Indikatorprinzip wird generell unterstellt, dass bei Nichtvorhandensein von *E. coli*, coliformen Bakterien und Enterokokken in einer 100-Milliliter-Wasserprobe auch keine Krankheitserreger fäkalen Ursprungs vorhanden sind.

Im § 5 (4) TrinkwV wird neu gefordert, dass bei mikrobiellen Belastungen das Rohwasser nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik aufbereitet werden muss. Kontaminationen durch chlorresistente Mikroorganismen, zum Beispiel Parasitendauerformen, lassen sich so verhindern.

Als neuer Indikator für chlorresistente Mikroorganismen wurde der mikrobiologische Parameter *Clostridium perfringens* (einschließlich Sporen) eingeführt. (II 4.6)

Untersuchung auf Legionellen

Neu in der TrinkwV ist auch die geforderte Untersuchung auf Legionellen in zentralen Erwärmanlagen der Hausinstallation, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird.

Da es derzeit keinen Grenzwert für Legionellen gibt, ist zur Bewertung der Befunde und für Abhilfemaßnahmen zur Beseitigung möglicher Kontaminationen das technische Regelwerk (DVGW-Arbeitsblätter W 551/552 sowie W 553) heranzuziehen.

Das örtliche Gesundheitsamt kann darüber hinaus anordnen, die mikrobiologischen Untersuchungen auf weitere gesundheitlich relevante Mikroorganismen auszudehnen. (II 3.5)

Alternative Verfahren

Neu ist, dass neben den mikrobiologischen Referenzverfahren nach Anlage 5, zu § 15 Abs. 1 TrinkwV 2001 auch andere alternative Nachweisverfahren zur seuchenhygienischen Überwachung der Trinkwasserqualität angewendet werden können, wenn das UBA allgemein festgestellt hat, dass die mit ihnen erzielten Ergebnisse im Sinne der allgemein anerkannten Regeln der Technik mindestens gleichwertig sind. Nach § 15 Abs. 1 TrinkwV 2001 veröffentlicht das UBA diese alternativen Verfahren in einer Liste im Bundesgesundheitsblatt (BGBl) .

Zur Qualitätssicherung wird neu gefordert, dass Untersuchungsstellen für Trinkwasser eine Akkreditierung nachweisen müssen. (II 4.6)

Kupfer im Trinkwasser: Letzte Unsicherheiten bleiben

Das Thema „Kupfer im Trinkwasser“ bildete auch 2003 einen Arbeitsschwerpunkt. Im Juni 2003 fand hierzu eine internationale Expertenanhörung im UBA statt. Gegenstand war die Ende 2001 abgeschlossene epidemiologische Studie im Auftrag des UBA zur Lebertoxizität von Kupfer bei Säuglingen. Die Anhörung bestätigte, dass diese Studie einen wirklichkeitsnahen und wichtigen Beitrag zur Verbesserung der toxikologischen Bewertung des Kupfers (Cu) im Trinkwasser geliefert hat.

Dennoch verbleiben Unsicherheiten. Nach wie vor sind Expositionssituationen denkbar, in denen besonders empfindliche Neugeborene Kupfermengen aufnehmen, die möglicherweise gesundheitsschädlich sind. Die Häufigkeit solcher Situationen kann grob auf 1 pro 10.000 bis 100.000 Haushalte geschätzt werden.

Zur Zubereitung von Säuglingsnahrung sollte weiterhin nur frisch abgelauftes Trinkwasser verwendet werden. Nach neuester Schätzung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gilt der Grenzwert der TrinkwV 2001 für Kupfer in Höhe von 2 mg/l gesundheitlich nach wie vor als sicher.

Der Bericht „Epidemiologische Untersuchungen zum Risiko frühkindlicher Lebererkrankungen durch Aufnahme kupferhaltigen Trinkwassers mit der Säuglingsnahrung“ (TEXTE 07/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich, das Protokoll der Anhörung im federführenden Fachgebiet im UBA (Adresse Seite 2). (II 4.7)

Desinfektionsnebenprodukte

Abhängig von der Beschaffenheit des Füll- und Beckenwassers sowie von der Desinfektionsmethode entsteht bei der Aufbereitung des Schwimm- und Badebeckenwassers ein breites Spektrum an Desinfektionsnebenprodukten. Der prominenteste und toxikologisch gut charakterisierte Vertreter ist das Chloroform aus der Gruppe der Trihalomethane (THM's).

Toxikologische Studien weisen auf eine mögliche gesundheitliche Relevanz (Krebs, Allergie) weiterer, bisher wenig untersuchter Desinfektionsnebenprodukte hin. In einem vom Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderten Projekt (Förderkennzeichen: 02WT0004) wurden Toxizitätsdaten für einzelne Vertreter der Haloacetonitrile, Haloessigsäuren, Haloacetaldehyde und der aliphatischen Alde-

hyde erstellt. Das experimentelle Konzept zielte auf die Charakterisierung primärer Wirkmechanismen (Zytotoxizität, toxisch für die Zelle, versus Gentoxizität, toxisch für das Genom). Zwei der untersuchten Substanzen (Dibromessigsäure und Methylglyoxal) sind als gentoxisch einzustufen. Für die restlichen Verbindungen ist als primärer Wirkmechanismus Zytotoxizität zu definieren. Im Gegensatz zur Gentoxizität wird für diese Mechanismen eine Wirkschwelle angenommen, die erst nach der Aufnahme von Dosis-Wirkungs-Beziehungen abgeleitet werden kann.

Der Forschungsbericht „Toxikologische Bewertung von Desinfektionsnebenprodukten“ wird in der Schriftenreihe des BMBF erhältlich sein: Forschungszentrum Karlsruhe, Außenstelle Dresden, Hallwachstraße 3, 01069 Dresden. (II 4.7)

Bauprodukte im Kontakt mit Trinkwasser

Das auf der Grundlage der *EG-Bauproduktenrichtlinie (Richtlinie 89/106/EWG)* und der *EG-Trinkwasser-richtlinie (Richtlinie 98/83/EG)* derzeit zu erarbeitende Europäische Akzeptanzsystem für Bauprodukte im Kontakt mit Trinkwasser (EAS) hat deutliche Gestalt angenommen. Dazu trug ein europäisches Forschungsprojekt bei, das die Testverfahren harmonisieren sollte. An zwei Projekten zur Bewertung der Migration unbekannter Stoffe in das Trinkwasser mittels GC-MS-Screening (Methode zum Auffinden und Identifizieren unbekannter Stoffe) und zur Einschätzung des zytotoxischen Potenzials (toxische Wirkung auf die Zielzelle) der Bauteile der Wasserversorgung war das UBA mit seiner Forschungsstelle in Bad Elster beteiligt.

Die Erstellung einer Positivliste erlaubter Ausgangsstoffe für die Herstellung der Materialien erwies sich als sehr hilfreich. Der Entwurf wird noch intensiv mit den Herstellern von Bauprodukten diskutiert.

Weitere Informationen sind im Internet unter der Adresse <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/essreg/eas/easrep.htm> zu finden. (II 4.2, II 4.5, II 4.7)

ABTEILUNG II 5: Boden

Neuaufgabe des Hintergrundwerteberichts

Im Auftrag der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) hat 1995 eine Arbeitsgruppe,

an der das UBA beteiligt war, erstmals bundesweite und länderspezifische Hintergrundwerte für Böden ermittelt, die einen Überblick über Gehalte an Schwermetallen und langlebigen organischen Schadstoffen („Persistent Organic Pollutants“, POPs) in Böden geben. 1996 wurde das UBA gebeten, die Hintergrundwerte auf der Grundlage der von den Ländern sowie der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung/Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben zu aktualisieren. Mit den 1995 und 1998 veröffentlichten Berichten lagen Hintergrundwerte zunächst für den Oberboden und die organische Auflage von Waldböden vor. Verschiedene Fragestellungen des Bodenschutzes – etwa zum Einbau von Materialien in den Boden – begründen die Notwendigkeit, auch für Unterböden Hintergrundwerte zu ermitteln.

2003 lag die fortgeschriebene Übersicht der „Hintergrundwerte für anorganische und organische Stoffe in Böden“ (2. Auflage 1998) vor. Der Bericht enthält folgende inhaltliche Schwerpunkte:

- ▶ Aktualisierung der Hintergrundwerte für Oberböden,
- ▶ Ermittlung von Hintergrundwerten für Unterböden und Untergrund,
- ▶ Empfehlungen zur Harmonisierung der zukünftigen Datenerhebung, Analyse und
- ▶ Datenauswertung.

Das UBA leitete die LABO-Arbeitsgruppe.

Der Bericht wird im Handbuch Bodenschutz, Erich Schmidt Verlag, Berlin, veröffentlicht und ist im Internet unter der Adresse www.labo-deutschland.de verfügbar. (II 5.1)

Auswertung von Dauerbeobachtungsflächen

Als Projekt erstellte die IUQ Krengel GmbH – begleitet von einem Beirat mit Vertretern der Länder – einen länderübergreifenden Statusbericht zum Bodenzustand anhand der Daten der Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) der Länder. Damit liegt dem UBA ein aktueller Boden-Datensatz in digitaler Form nach der 4. Bodenkundlichen Kartieranleitung zu den BDF-Standorten der Länder vor. Dieser bildet eine gute Ausgangsbasis für zukünftige nationale und europäische bodenkundliche Auswertungen innerhalb der Europäi-

schen Bodenschutzstrategie sowie zur Feststellung der Entwicklung und der Veränderung der Böden in der Zukunft. (II 5.2)

Internationaler Workshop zum Flächenrecycling

Den Strukturwandel aktiv unterstützen und mitgestalten war die zentrale Botschaft eines internationalen Workshops zum Flächenrecycling, der im Dezember 2003 von UBA und Bundesumweltministerium gemeinsam mit der Landesentwicklungsgesellschaft (LEG) Thüringen in Erfurt angeboten wurde. Mehr als 100 Teilnehmer aus Europa und Nordamerika nahmen an der Veranstaltung teil. Auf dem Workshop standen „Best-practice“-Projekte zum Brachflächenrecycling und beispielhafte regionale Managementansätze aus dem Ausland im Blickpunkt. Was bedeutet es für Menschen, in Landstrichen zu leben, aus denen die meisten Leute fort ziehen und verlassene Grundstücke zurück lassen? Insgesamt wurde deutlich, dass Probleme mit alten Industriebrachen nur lösbar sind, wenn alle Akteure zusammenarbeiten. Dies war der Grund, den Workshop eng mit dem zweiten Plenum des Europäischen Flächenrecycling-Netzwerkes CABERNET („Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network“) zu vernetzen, das unmittelbar im Anschluss an den Workshop stattfand.

Die Dokumentation des Workshops gibt es im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/altlast/web1/start.htm. (II 5.3)

Platingruppenelemente in Böden

Zur Reduzierung der Schadstoffemissionen aus benzingetriebenen Fahrzeugmotoren baut die Automobilindustrie seit 20 Jahren Abgaskatalysatoren ein, die etwa zwei bis drei Gramm der Platingruppenelemente (Platin, Palladium und Rhodium) enthalten, welche kontinuierlich an die Umwelt abgegeben werden. An dicht befahrenen Autobahnen können daher in der Regel rund 100 Mikrogramm (millionstel Gramm) Platingruppenelemente je Kilogramm Boden gefunden werden, wobei die Gehalte weiter steigen. Wegen der hohen biologischen Verfügbarkeit und um die Einträge potenziell schädlicher Substanzen zu quantifizieren, werden validierte Untersuchungsverfahren zur Bestimmung der Gehalte dieser Elemente in Böden und Boden-ähnlichen Materialien benötigt, die sich auch im Routinebetrieb kommerzieller Labore einsetzen lassen. Das UBA hat in

einem Validierungs-Ringversuch geeignete Untersuchungsverfahren ermittelt. Sie sollen in einem DIN-Standard zur Bestimmung der Gehalte von Platingruppenelementen in Böden festgelegt werden. (II 5.4)

ABTEILUNG II 6: Luft

Außergewöhnliche Witterungsbedingungen haben im Jahr 2003 zu ausgeprägten Episoden mit hohen Feinstaub- und Ozonbelastungen geführt. Diese beiden Schadstoffe bilden den Schwerpunkt des EU-Programms „Saubere Luft für Europa“ („Clean Air for Europe“, CAFE). Sie stehen im Mittelpunkt der Maßnahmenplanung, um die Luftqualität zu verbessern. Nach dem Inkrafttreten des POP-Protokolls und des Schwermetall-Protokolls unter dem Genfer Luftreinhalteabkommen wird auch diesen Substanzen zukünftig vermehrt Aufmerksamkeit zu widmen sein.

Eine bessere Qualitätssicherung der Emissionsinventare von Luftschadstoffen unterstützt Ausbreitungsrechnungen. Diese helfen, die Luftreinhaltepolitik zu optimieren. Die Qualitätssicherung der Luftqualitätsmessungen ist hierfür ein unerlässlicher Baustein. (II 6)

Workshops

Am 17. Juni 2003 veranstaltete das UBA eine Tagung über neue Tendenzen der Überwachung und Bekämpfung der Luftverunreinigungen in Europa. Anlass war die Verabschiedung des Leiters der Abteilung Luft, Dr. Dieter Jost, der dieses Amt fast 30 Jahre lang wahrgenommen hatte. Schwerpunkt der Veranstaltung war der in der Luftreinhaltepolitik vollzogene Paradigmenwechsel. Dazu gehören:

- ▶ Eine zunehmende Bedeutung von Modellrechnungen für die internationale Luftreinhaltepolitik und die nationale Planung der Emissionsminderungsmaßnahmen sowie
- ▶ verstärkt wirkungsbasierte luftqualitätsbezogene Ansätze.

Für das Bundesumweltministerium (BMU) hat das UBA innerhalb des CAFE-Programms (siehe oben) vom 1. bis 3. April 2003 einen internationalen Workshop zu Maßnahmen zur Verminderung der Luftbelastung organisiert (www.ecologic.de/airpollution2003). Die Veranstaltung zeigte, dass zwar Möglichkeiten für Emissionsminderungsmaßnahmen bestehen, ihre formale Einbindung

in Luftreinhaltepläne bisher aber noch nicht abgeschlossen ist. (II 6.1)

Langfriststrategie zur Luftreinhaltung in Europa

Eine wichtige Voraussetzung für die 2005 zu verabschiedende thematische Strategie im Rahmen des CAFE-Prozesses (siehe Seite 76) sind Basisszenarien. Sie sollen beschreiben, wie sich die Luftqualität bei dem gegenwärtigen Regelungsstand bis 2020 voraussichtlich entwickeln. Die Analyse erfolgt nach dem Ansatz des „Integrated-Assessment-Modelling“, der auch dem *UN-ECE Multi-effekt-Protokoll* (UN-ECE: Wirtschaftskommission der UN für Europa) und der *Richtlinie über nationale Emissionshöchstnengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie, 2001/81/EG)* zu Grunde gelegen hat.

Nachdem die Basisszenarien vorliegen, sollen die Analysen der wesentlichen umweltpolitischen Optionen zur Luftreinhaltung im Jahr 2004 abgeschlossen sein. Anfang 2005 sollen weitere Varianten zur Berücksichtigung umweltpolitischer Vorgaben analysiert und schließlich auf dieser Basis die Langfriststrategie zur Luftreinhaltung in Europa im Juni 2005 festgelegt werden. (II 6.1)

Ozonbelastung 2003

Vom 1. bis 14. August 2003 herrschten für die Ozonbildung und Ozonanreicherung (auch der

Ozonvorläuferstoffe) günstige meteorologische Bedingungen, so dass sich ein hoher Sockel an Ozon anreichern konnte, auf den sich Spitzen mit Schwellenwertüberschreitungen aufsetzten (Abbildung 17).

An einigen Stationen in unmittelbarer Nähe petrochemischer Anlagen traten Spitzenwerte von über 300 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) auf. Eine solch außergewöhnliche Wittersituation ist seit Beginn der regelmäßigen Wetterbeobachtungen in Deutschland (vor etwa 100 Jahren) erstmals 2003 aufgetreten.

Unter <http://www.env-it.de/luftdaten/start.fwd> stellt das UBA mehrmals täglich Karten zur Luftbelastung für die Komponenten Feinstaub (PM_{10}), Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Ozon bereit. In den Sommermonaten werden zusätzlich Vorhersagen der Ozonkonzentration angeboten. Mit über einer Million Zugriffen innerhalb von acht Monaten stößt dieses Informationsangebot in der Öffentlichkeit auf reges Interesse. (II 6.2)

Belastung durch Partikel

Im Jahr 2003 gab es in Deutschland hohe Staubbelastungen. Die kleinen Partikel unter $10\ \mu\text{m}$ (Mikrogramm = 1 Tausendstel Gramm) werden als PM_{10} bezeichnet. Von Januar bis Oktober 2003 traten neun Episoden hoher PM_{10} -Belastung auf. Die Episode vom 10. Februar bis 7. März 2003 war die längste und am stärksten ausgeprägte

Abbildung 17: Zahl der Überschreitungsstunden bestimmter Ozonkonzentrationen (relativ zum Jahr 1990 und zur Zahl der jeweils betriebenen Messstellen)

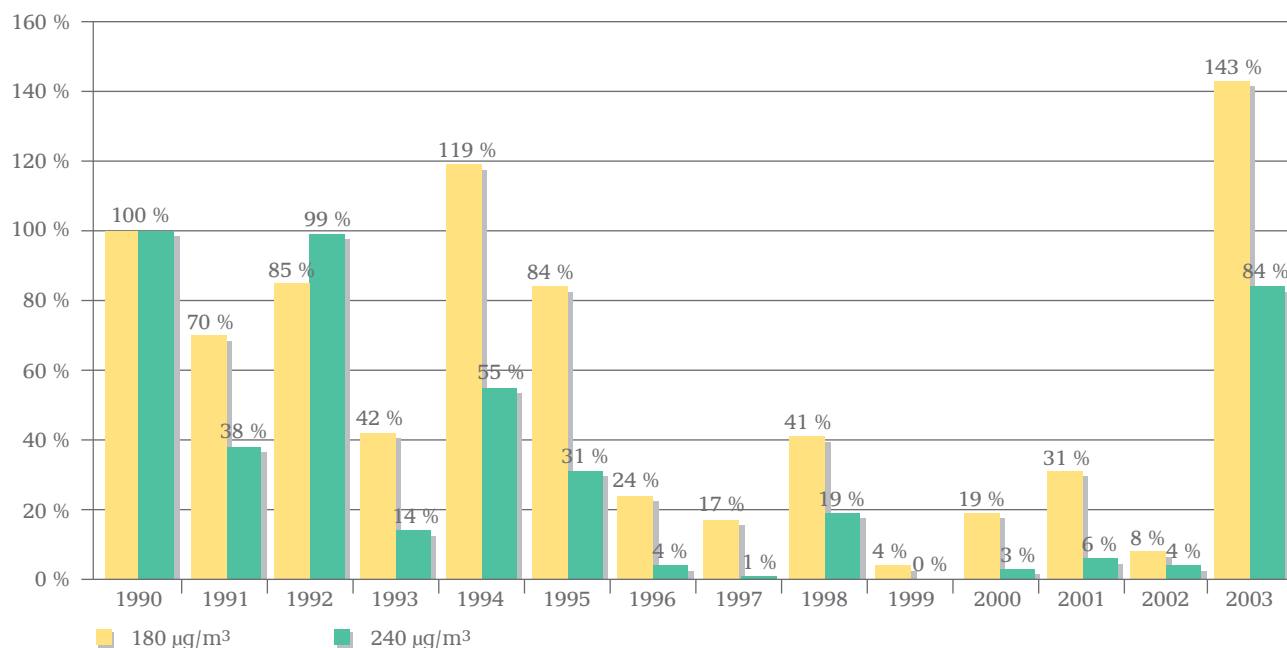
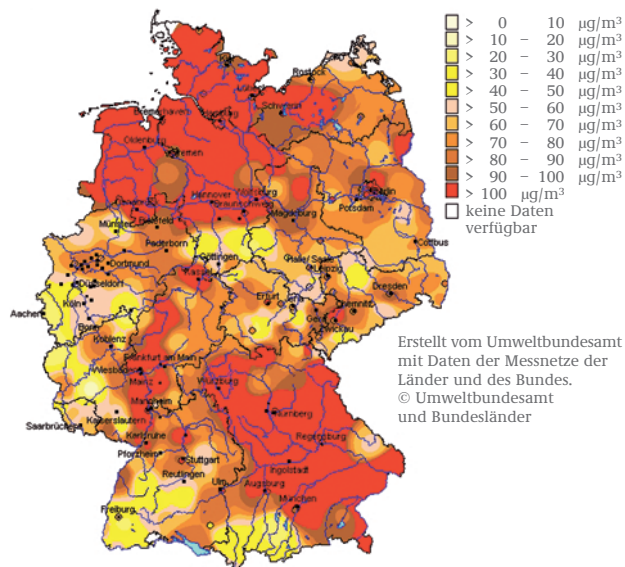


Abbildung 18: Tagesmittelwerte der Partikelkonzentration am 27.02.2003



Die vom Umweltbundesamt zusammengestellten Karten und Daten zur aktuellen Immissionssituation dienen der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

mit Tagesmittelwerten bis zu $226 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An 14 Tagen lag hierbei der PM_{10} -Tagesmittelwert im Mittel über alle Messstationen über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Abbildung 18). Dieser Wert darf ab 2005 an nicht mehr als 35 Tagen überschritten werden.

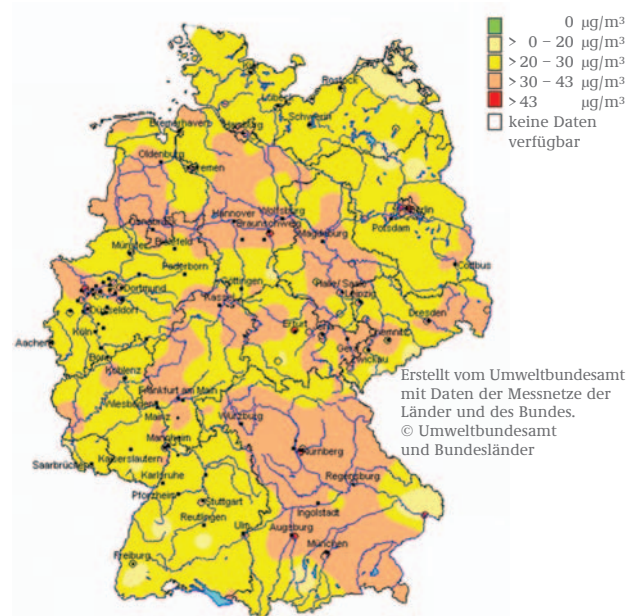
Dieses war 2003 an insgesamt 27 Messstellen der Länder – das sind rund acht Prozent aller Stationen – der Fall, wobei hohe Werte nicht nur an Verkehrsstationen auftraten.

Der ab 2005 einzuhaltende Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde basierend auf Daten bis September 2003 an 26 Stationen (rund sieben Prozent aller Messstellen) überschritten (Abbildung 19). Untersuchungen der Länder belegen, dass der lokale Anteil – zum Beispiel Verkehr – an der PM_{10} -Belastung in den 2003-Episoden höchstens 20 bis 30 Prozent beträgt. Dies zeigt, dass die dringend notwendigen lokalen Maßnahmen auch durch europaweite lokale Maßnahmen zur Emissionsminderung ergänzt werden müssen.

Eine deutsch-tschechische Arbeitsgruppe hat speziell für das Grenzgebiet einen Bericht zur Beurteilung der PM_{10} -Belastungssituation erstellt und dabei Belastungsschwerpunkte herausgearbeitet. (II 6.2)

Abbildung 19: Jahresmittelwerte der Partikelkonzentration 2003

(vorläufige Werteberechnung mit Messdaten von Jan. bis Sep.)



Die Karte zur Belastungssituation dient der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

Qualitätssicherung für Emissionsinventare

Die *Klimarahmenkonvention* und das *Kyoto-Protokoll* verpflichten die Vertragsstaaten, jährlich über die nationalen Treibhausgasemissionen zu berichten – und zwar

- ▶ transparent,
- ▶ nachvollziehbar für Dritte,
- ▶ international vergleichbar,
- ▶ vollständig sowie
- ▶ konsistent bei anzugebender Genauigkeit.

Dies lässt sich in der geforderten Qualität nur durch Standards sowie Sicherungs- und Kontrollmaßnahmen für alle Basisdaten und Berechnungsmethoden erfüllen. Vergleichbare Anforderungen bestehen auch für die Berichterstattung im Rahmen der *UN-ECE Luftreinhaltekonvention* (siehe Seite 76).

2002 wurden mit einem Forschungsprojekt die Vorarbeiten zur Bestimmung und Einführung der Methoden zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle zur Einführung eines Qualitätssystems Emissionsinventare (QSE, siehe Kasten Seite 78) gemäß den internationalen Vorgaben geleistet. Dieses System wird 2004 zunächst im UBA eingeführt. Im Zusammenhang mit dem Nationalen System zur Emissionsberichterstattung sind auch externe Institutionen betroffen. (II 6.3)

Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle für Emissionsinventare

Wesentliche Elemente eines Qualitätssicherungs- und -kontrollsystems gemäß den Vorgaben der *Klimarahmenkonvention* sind:

- ▶ Implementierung transparenter Abläufe zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle,
- ▶ Implementierung eines Dokumentationssystems zur Lenkung der Daten, Aufzeichnungen und Dokumente,
- ▶ Aufstellung und Aufrechterhaltung eines Prüfplans sowie -programms, welche die Art, Häufigkeit und Tiefe der Qualitätskontrollen und -sicherungen festlegen (interner „Review“),
- ▶ Definition von Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten und
- ▶ ausreichende Kapazitäten.

Definitionen gemäß Zwischenstaatlichem Ausschuss für Klimaänderung, IPCC:

„Qualitätskontrolle“ definiert ein Ablaufsystem, welches die Qualität des Inventars routinemäßig überwacht und kontrolliert. Ziel ist es dabei, ein Kontrollsystem einzuführen, welches sicherstellt, dass

- ▶ Daten zuverlässig, richtig und vollständig sind,
- ▶ Fehler und Unvollständigkeiten identifiziert und dargestellt werden,
- ▶ alle Daten dokumentiert und archiviert werden und
- ▶ die Aktivitäten zur Qualitätskontrolle aufgezeichnet werden.

Die Qualitätskontrolle wird in einem Qualitätskontrolle-/Qualitätssicherungs-Plan (QS/QK-Plan) zusammengefasst.

„Qualitätssicherung“ definiert Prüfhandlungen, die von nicht an den Detailarbeiten beteiligten Dritten ausgeführt werden sollen. Diese Überprüfungen sollen sicherstellen, dass

- ▶ die Qualität der Daten den definierten Zielen genügt,
- ▶ das Inventar den bestmöglichen Schätzungen von Emissionen und Senken unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes und der verfügbaren Daten entspricht,
- ▶ die Effektivität der Qualitätskontrolle verbessert wird.

Überprüfungen der deutschen Treibhausgas-Inventare

Auf der Basis des Nationalen Inventarberichts 2003 und der Berichtstabellen erfolgte im Auftrag des Klimasekretariats im September 2003 eine Überprüfung der deutschen Treibhausgasberichterstattung durch unabhängige Experten. Hierbei wurde festgestellt, dass die Transparenz der Inventare erheblich zugenommen hat. Deutschland wurde gebeten, seine Bemühungen fortzusetzen, konsistente Zeitreihen bereitzustellen und schnellstmöglich das geforderte Qualitätsmanagement einzuführen.

2004 wird eine detaillierte Überprüfung erfolgen, in der die Fortschritte in der Ermittlung und Berichterstattung über die THG-Inventare präsentiert werden sollen. (II 6.3)

Vergleichsmessprogramm der Ländermessnetze

Vom 1. Februar bis 30. September 2003 haben Landesbehörden 14 manuelle gravimetrische und acht automatische Verfahren (Beta- und TEOM-Geräte) zur PM₁₀-Messung auf dem Versuchsfeld der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie in Wiesbaden in eigener Regie betrieben. Eine erste Einschätzung zeigt, dass die manuellen Geräte untereinander befriedigend übereinstimmen und die Relationen Gravimetrie/Automat in einem weiten Bereich streuen. (II 6.4)

Rückverfolgbarkeit in der Luftqualitätsüberwachung

Die Rückverfolgung der Luftqualitätsmessungen soll sicherstellen, dass die Messaufgaben mit der geforderten Genauigkeit erfüllt werden. Messer-

gebnisse lassen sich rückverfolgen, wenn sie durch eine ununterbrochene Kette von Vergleichsmessungen mit angegebenen Messunsicherheiten auf eine geeignete Bezugsgröße (Normale) bezogen sind.

Das UBA-Referenzlabor hat die Verantwortung für die Bereitstellung, Bewahrung und Weitergabe der nationalen Referenznormale für die Luftüberwachungskomponenten übernommen. Nationale Referenznormale sind die Realisierung der Systeme International (SI)-Einheiten in Form primärer Gasgemische.

Die Primärnormale des UBA sind durch die erfolgreiche Teilnahme an Vergleichsmessungen international anerkannt und in der Datenbank für die Mess- und Kalibrierkapazitäten des internationalen Büros für Maße und Gewichte in Paris (<http://kcdb.bipm.org/>) eingetragen.

Ein Qualitätssicherungskonzept für die Rückverfolgung der Luftqualitätsmessungen nach EG-Richtlinien muss die Weitergabe, den Transfer und die Häufigkeit für Anschlussmessungen vom nationalen Normal bis zum Kalibrierstandard im Feld festlegen. (II 6.5)

Global Atmosphere Watch (GAW)

Seit 2002 betreibt das UBA innerhalb des Programms „Global Atmosphere Watch“ (GAW) der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ein „Quality Assurance/Scientific Activity Centre“ (QA/SAC) für die Komponenten flüchtige organische Verbindungen (VOC), Distickstoffoxid (Lachgas, N_2O) und Aerosole. Ziel ist es, belastbare Messdaten bereitzustellen. Hierzu nehmen beauftragte „World Calibration Centres“ Kalibrierungen und Audits an den weltweit 22 GAW-Stationen vor (bisher in Deutschland, Brasilien, Algerien und Finnland).

Bestandteil des QA/SAC ist es, die Mitarbeiter aller GAW-Stationen nach einem einheitlichen Programm, dem GAW-TEC, im Schneefernerhaus zu schulen. Bisher nahmen 63 Teilnehmer aus 29 Ländern in vier Kontinenten an sechs Schulungen teil. (II 6.5)

Ministerbesuch im Schneefernerhaus

Die Einrichtung einer Umweltforschungsstation im Schneefernerhaus 1998 war gleichzeitig Startschuss für den Aufbau der UBA-Messeinrichtungen auf der Zugspitze. Mittlerweile werden Koh-



Ministerbesuch im Schneefernerhaus (von links nach rechts): Dr. Ludwig Ries, Messstellenleiter der GAW-Station, Umweltminister Trittin, Ruth Paulig, MdL Bayern, und Thomas Kautecky, Technischer Leiter UFS.

lendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffoxid (Lachgas, N_2O), Schwefelhexafluorid (SF_6), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O_3), Stickoxide (NO_x), Peroxyacetylnitrat (PAN) und die Partikelzahl größenabhängig als Klima- oder reaktive Gase gemessen.

Für die UBA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war es eine besondere Freude, dass Bundesumweltminister Jürgen Trittin am 17. Juli 2003 die Station besuchte und die Bedeutung der Messungen für die weitere Entwicklung der Klimaschutzpolitik hervorhob. (II 6.6)

CO-Hintergrundmessung

Wegen des Einflusses von Kohlenmonoxid auf die Troposphäre (unterste Luftschicht bis 10 km Höhe, in der das Wetter abläuft) ist die Messung an Hintergrundmessstationen von Interesse. Kohlenmonoxid ist die Hauptsenke für das OH-Radikal, das für die Selbstreinigungskraft der Troposphäre verantwortlich ist.

Eine Zusammenstellung der Ergebnisse findet sich im Jahresbericht des Messnetzes 2002 (TEXTE 89/03) und im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/mbm/jahresberichte/htm. (II 6.6)

Feinstaub an der Station Melpitz

Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, Leipzig, hat im Auftrag des UBA eine physika-

lisch-chemische Charakterisierung der Feinstaubfraktionen am Standort Melpitz vorgenommen und Zusammenhänge zwischen Herkunft und Aerosoleigenschaften untersucht.

Bei Luftmassen aus dem osteuropäischen Raum ist die Feinstaubkonzentration in der Regel dreibis viermal höher als bei West- oder Nordanströmung. Ähnliche Verhältnisse findet man auch für die Staubbestandteile Nitrat, Sulfat und Ruß.

Der Bericht ist im Internet verfügbar unter www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/mbm. (II 6.6)

FACHBEREICH III: UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNIK – VERFAHREN UND PRODUKTE

Rohstoffgewinnung sowie Herstellung, Gebrauch und Entsorgung von Produkten sind mit vielfältigen Belastungen für unsere Umwelt verbunden. Der Fachbereich III analysiert solche Probleme, schlägt Lösungen vor, fördert deren Anwendung in der Praxis und informiert Fachwelt und Öffentlichkeit über Weiterentwicklungen. Er unterstützt das Bundesumweltministerium (BMU) und andere Institutionen mit Handlungsvorschlägen. Dabei werden umweltpolitische Maßnahmen – wie rechtliche Regelungen sowie ökonomische und andere Instrumente – wissenschaftlich begründet und vorbereitet.

Ein weiterer Schwerpunkt des Fachbereichs III ist der produktbezogene Umweltschutz. Beispiele hierfür sind das Umweltzeichen „Blauer Engel“, die Normung sowie rechtliche Regelungen, um problematische Stoffe durch besser geeignete zu ersetzen. Das UBA bringt im produktionsintegrierten Umweltschutz vor allem anspruchsvolle Umweltstandards auf nationaler und internationaler Ebene voran und erstellt Grundlagen für Regelungen, Konventionen und Empfehlungen sowie für die Berichterstattung. Auch die Anlagensicherheit und die Störfallvorsorge sind Themenfelder, die der Fachbereich III bearbeitet. Zu seinen aktuellen Arbeitsschwerpunkten gehören die Neukonzipierung der Abwasserverordnung, einschließlich Entwicklung und Normung der Messverfahren, sowie die Gestaltung einer nachhaltigen Abfallstrategie (siehe Kapitel 3).

ABTEILUNG III 1: Technik und Produktbewertung

Exportchancen für deutsche Umwelttechnik

Im Unterschied zu anderen Wirtschaftsbereichen lässt der globale Umweltschutzmarkt überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten erwarten. Doch der Exportanteil von Umweltschutzgütern und -dienstleistungen liegt in Deutschland unter den für das Verarbeitende Gewerbe typisch hohen Exportquoten. Das neue, vom UBA initiierte Internetportal www.umwellexport.de bietet Unternehmerinnen und Unternehmern einen Überblick

über Exportchancen für deutsche Umwelttechnik und liefert konkrete Informationen über die gesamte Exportförderlandschaft.

Ergänzt wird das Internetportal durch die Publikation „Export Umwelttechnik – Ein Kursbuch für deutsche Umweltunternehmen“. Sie gibt einen Überblick über die wirtschaftliche Entwicklung, die Auslandsmärkte sowie über die Trends im Umweltschutz.

Das Kursbuch ist beim Zentralen Antwortdienst des UBA (Kasten Seite 48) erhältlich. Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.cleaner-production.de. (III 1.1)

Investitionen mit Demonstrationscharakter

Das BMU fördert „Investitionen mit Demonstrationscharakter zur Verminderung von Umweltbelastungen“ – so der Name des Programms. Umweltschutz-Pilotprojekte sind ein wichtiges Instrument zur Fortentwicklung der Umweltpolitik. Das UBA begutachtet seit 1979 Anträge auf finanzielle Förderung und betreut bewilligte Vorhaben fachlich. Bisher wurden über 700 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von rund 1 Mrd. Euro realisiert. Für das Jahr 2003 standen etwa 12,5 Mio. Euro zur Verfügung. Die in diesem Zeitraum bewilligten Projekte sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Weitere Informationen sind per e-Mail unter carola.diewitz@uba.de erhältlich. (III 1.1)

Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland

Die durch den Wohnungsbau bedingte fortschreitende Zersiedelung verursacht eine massive Flächen- und Rohstoffinanspruchnahme. Auch trägt das Heizen der Wohnungen erheblich zu den deutschen CO₂-Emissionen bei. Das UBA hat eine Software entwickelt, um zu errechnen, wo sich die Umwelt beim Bauen und Wohnen entlasten lässt. In Abstimmung mit Planern, Wohnungsunternehmen und Ministerien wurden ein Refe-

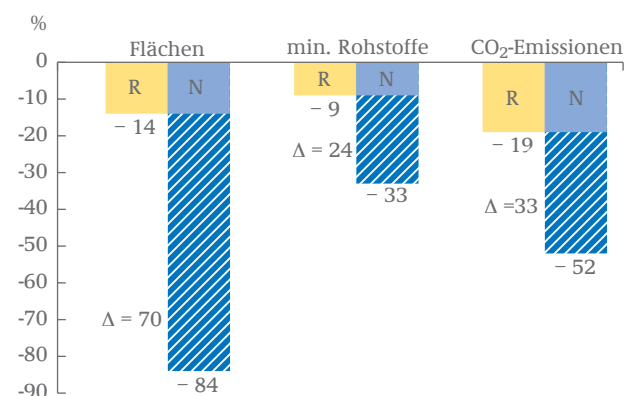
Tabelle 6: Bewilligte Investitionsprojekte im Jahr 2003

Zuwendungsempfänger	Vorhaben
Süd-Chemie AG	Umweltgerechte Behandlung von nitrathaltigen Abwässern (NITREA)
wool.rec GmbH	Errichtung einer Anlage zur Verwertung von Mineralfaserstoffen als Porosierungsmittel in der Ziegelherstellung
Vitrolan Textilglas GmbH, Werk Haselbach	Reduzierung der Emissionen an Gesamtkohlenstoff, insbesondere Glykol in der Abluft der Glasfaserherstellung
Geothermie Unterhaching GmbH & Co. KG	Errichtung und Betrieb eines Geothermiekraftwerks zur Strom- und Wärmeerzeugung
Gustav Grimm GmbH & Co. KG	Bau einer neuartigen Schmiedepresse
ORS Oil recycling Services GmbH	Mobile Öl-Aufbereitungsanlage „miniclean“
J.W. Ostendorf GmbH & Co.KG	Einsatz einer neuartigen Fertigungstechnik zur Herstellung von Bautenanstrichsystemen
Berliner Verkehrsbetriebe (BVG), Stadtverkehrsgesellschaft Frankfurt/Oder (SVF), Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH (VBB)	Anspruchsvolle Umweltstandards im ÖPNV-Wettbewerb
Dr. Schneider Kunststoffwerke GmbH	Neukonzeption der Kühlanlage für Kunststoffspritzgussmaschinen
Port Feeder Barge GmbH	Anschaffung und Betrieb einer selbstfahrenden Containerbarke (Port Feeder Barge) für den Hamburger Hafen
Kerr-McGee Pigments GmbH	Errichtung einer Anlage zur Verwertung von Aufschlussrückständen, die bei der Produktion von Titandioxid nach dem Sulfat-Verfahren anfallen

renz- und ein Nachhaltigkeitsszenario aufgestellt (Abbildung 20). Der Szenariozeitraum umfasst die Jahre 2001 bis 2025 (Ausgangsjahr 2000).

Die Ergebnisse des Referenzszenarios zeigen, dass mit den gegenwärtigen Trends die in der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung formulierten langfristigen Ziele zum Klimaschutz, der Flächen- und der Rohstoffschonung deutlich verfehlt werden. Das Nachhaltigkeitsszenario zeigt, dass Lösungsansätze, die primär auf den Klimaschutz oder auf die Reduzierung der Rohstoff- und Flächeninanspruchnahme ausgerichtet sind, zu einem Gesamtkonzept verbunden, Synergieeffekte aufweisen. Diese führen dazu, dass die umweltbezogenen Ziele der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie insgesamt erreichbar sind. Die Ergebnisse der Szenarien und die intensiven Diskussionen mit wesentlichen Akteuren ermöglichten es, Handlungsempfehlungen für ein nachhaltiges Bauen und Wohnen zu geben. Vor allem sollten die kontraproduktiven „Zersiedelungsprämien“ in Form von Eigenheimzulage

Abbildung 20: Umweltentlastungspotenziale für das Jahr 2025



Im Referenzszenario (R) werden in allen drei Umweltbereichen (Flächen, mineralische Rohstoffe und CO₂-Emissionen) bis zum Jahr 2025 nur geringe Reduzierungen der jährlichen Umweltinanspruchnahme erreicht. Das Nachhaltigkeitsszenario (N) weist deutlich höhere Minderungspotenziale auf. Die Differenz der beiden Szenarien (Δ, schraffierte Flächen) verdeutlicht den Spielraum zwischen den beiden Szenarien.

und Kilometerpauschale abgebaut werden. Darüber hinaus gilt es, durch Modernisierung, Sanierung, Wohnumfeldgestaltung und Marketingkampagnen die Attraktivität des Bestandes soweit zu steigern, dass weitere Suburbanisierung und Wohnungsleerstand vermieden werden.

Die Studie „Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland“ (TEXTE 01/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten 48) erhältlich. (III 1.1 / Z 8)

Zehn Jahre ZEMA

Anlässlich ihres zehnjährigen Bestehens veranstaltete die im UBA angesiedelte Zentrale Meldestelle für Störfälle (ZEMA) im Oktober 2003 ein Kolloquium. Neben dem aktuellen Erfahrungsaustausch über Methoden und Ergebnisse der Unfalluntersuchung standen eine bessere Kommunikation und Kooperation im Mittelpunkt der Diskussionen. Fazit der Veranstaltung: Der sich aus den Unfallanalysen ableitende Entwicklungsstand der Sicherheitstechnik muss noch zuverlässiger bei denjenigen bekannt werden, die ihn anwenden sollen. Dazu sind passive Informationsangebote durch ein aktives Informationsmanagement (Netzwerke) zu ergänzen. Ein Web-basierter Informationsfluss kann hier zum Dialog entscheidend beitragen. Denn: Fehler können passieren, der größte Fehler ist, nicht daraus zu lernen.

Zur Unterstützung der Risikokommunikation über die Erkenntnisse aus Unfällen besteht ein öffentlicher Auftrag. Dieser wird durch die ZEMA sowie die Unterausschüsse „Ereignisauswertung“ und „Erfahrungsberichte“ von der Störfallkommission (SFK) und dem Technischen Ausschuss Anlagensicherheit (TAA) erfüllt. Letztere befassen sich insbesondere mit den Ereignissen, welche die Industrie freiwillig meldet (Abbildung 21).

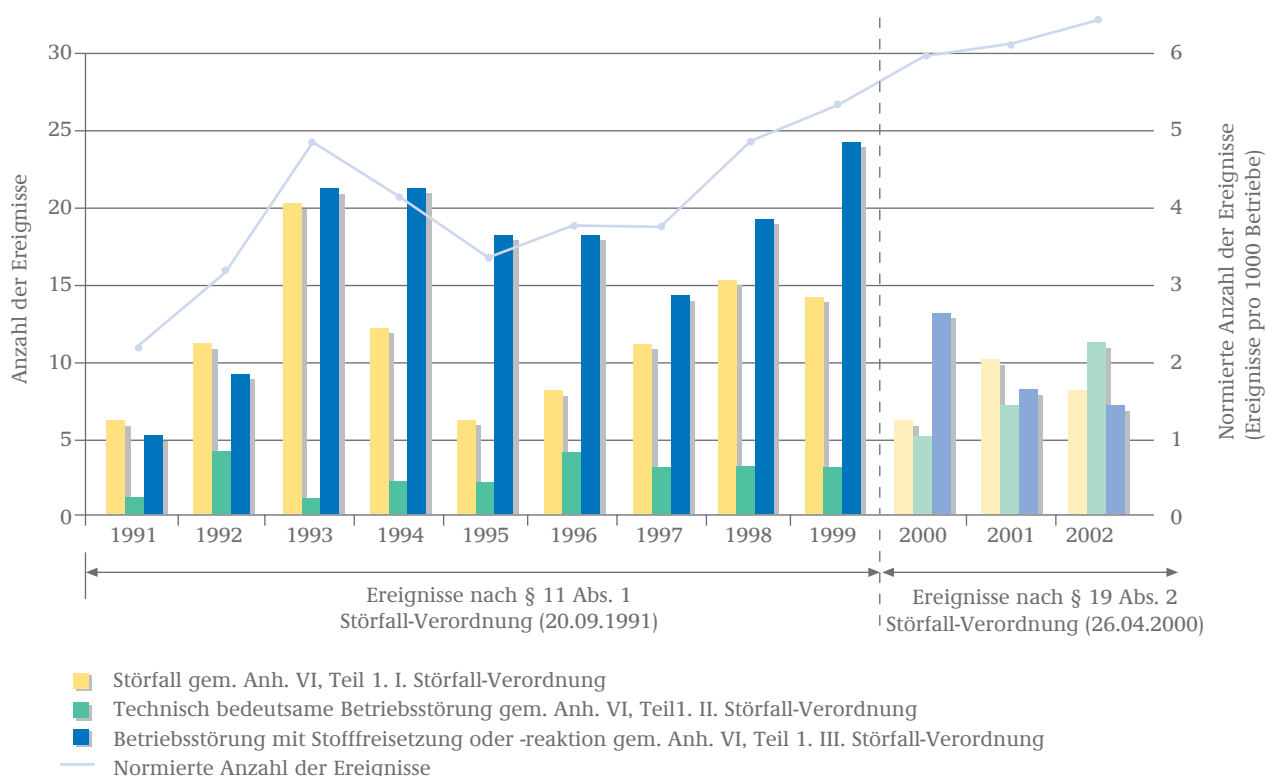
Das Informationsnetzwerk „InfoSiS“ (www.info-sis.de) ist ein weiteres Hilfsmittel, das den Stand der Sicherheitstechnik zu ermitteln hilft. Es verbindet die Störfall-Datenbank ZEMA mit der Anlagen-Datenbank DoSis2. Letztere ist ein Datenbanksystem, in dem Anlagen je nach Aufgabe, Bauart und Funktionsweise in Elemente aufgliedert und dokumentiert werden.

Programm und Beiträge des Kolloquiums sowie die ZEMA-Jahresberichte sind zugänglich unter: www.umweltbundesamt.de/zema. ZEMA-Jahresberichte sind außerdem kostenlos beim Zentralen Antwortdienst des UBA (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 1.2)

Wissens- und Technologietransfer in der Anlagensicherheit und Störfallvorsorge

Anlagensicherheit und Störfallvorsorge sind nicht ausschließlich eine nationale Aufgabe. Um die

Abbildung 21: Entwicklung der Meldungen nach der Störfall-Verordnung





Er sorgt seit 1978 für Umwelt- und Verbraucherschutz: der Blaue Engel

Zusammenarbeit zwischen der Ukraine, der Republik Moldau und Rumänien auf diesem Gebiet zu fördern, veranstalteten das BMU und das UBA im Juni 2003 das Seminar „Anlagensicherheit und Störfallvorsorge an grenzüberschreitenden Flüssen“ in Chisinau (Republik Moldau).

Vom 15. September bis zum 14. November 2003 fand die erste Fortbildungsveranstaltung für Fachleute mittel- und osteuropäischer Staaten zur Anlagensicherheit statt. Die Gäste kamen aus Armenien, Georgien, Republik Moldau, Rumänien, Ukraine und Russland. Damit leistet Deutschland einen aktiven Beitrag, um die Beschlüsse der zweiten Vertragsstaatenkonferenz des UN-ECE-Übereinkommens über grenzüberschreitende Auswirkungen von Industrieunfällen umzusetzen. Der Vollzug des Anlagensicherheitsrechts, die Gesetzgebungs- und Genehmigungsverfahren fanden besonderes Interesse. Für die Mehrzahl der ausländischen Fachleute waren die umfassende Einbeziehung von Verbänden und der Bevölkerung in die Genehmigungsverfahren sowie die Rolle unabhängiger Gutachter neu.

Weitere Informationen zu den Veranstaltungen gibt es im Internet unter www.umweltbundesamt.de/anlagen/index.html. (III 1.2)

Mehr Sicherheit in Industrie- und Chemie-parks

Aus der zunehmenden Herausforderung von Industrie- und Chemie-parks ergeben sich neue Fragen zur Kooperation von Betreibern und zur Einhaltung des Umweltrechts. Ein Fachgespräch am 1. Juli 2003 im UBA sollte den rechtlichen Handlungsbedarf ermitteln. Ergebnis war, dass sich in der

Praxis Verfahrensweisen herausgebildet haben, wie sich durch vertragliche Vorgaben und praktische Kooperation ein gutes Niveau des Umweltschutzes in Industrieparks erreichen lässt. Dennoch wurde, nicht nur für Betreiber, sondern auch für die überwachenden Behörden, die Entwicklung der Regeln guter fachlicher Praxis gefordert.

Die Ergebnisse des Fachgesprächs und mehrerer Forschungsprojekte sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/anlagen abrufbar; sie sind außerdem als TEXTE 77/03 bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 1.2)

25 Jahre Blauer Engel

Im Juni 2003 wurde das Umweltzeichen Blauer Engel 25 Jahre alt. Dies nahm das UBA zusammen mit der Jury Umweltzeichen und dem BMU zum Anlass für eine Öffentlichkeitskampagne (siehe Einstiegs-kapitel). Ziel war die Neupositionierung des Blauen Engels. Unter dem Motto: „Der Blaue Engel – mein Recht auf Umwelt“ trägt er seinen volkstümlichen Namen nun auch „offiziell“ in der Umschrift. Neben einer bundesweiten Plakataktion erschienen vier neue Ratgeber zum Blauen Engel, eine Broschüre, in der sich die Jury vorstellt, und eine verbraucherfreundliche Einkaufsliste. Sie können aus dem Internet heruntergeladen werden: www.blauer-engel.de. (III 1.3)

Neue Produktgruppen

Auch im Jahr 2003 erhielten neue Produkte das Umweltzeichen Blauer Engel. Diese sind:

- ▶ Büro-Multifunktionsgeräte, die als Toner- oder Tintengeräte mindestens drucken und kopieren können,
- ▶ Bodenbeläge, überwiegend aus nachwachsenden Rohstoffen, sowie
- ▶ lösemittelarme Bitumenanstriche und -kleber.

Die Studie „Entwicklung einer Prüfmethode und Untersuchungen zur Begrenzung von Emissionen aus Druckern und Kopiergeräten im Rahmen der Umweltzeichenvergabe“ (TEXTE 71/03 in deutscher und Nr. 88/03 in englischer Sprache) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 1.3, III 1.4)



Neu: Der Blaue Engel für gesundes Wohnen

Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen

Gemeinsam mit dem BMU und dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) hat das UBA die Broschüre „Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen“ herausgegeben. Sie gibt auf anschauliche Weise einen Überblick über die Möglichkeiten der produktbezogenen Umweltinformation – zum Beispiel durch Umweltzeichen – und richtet sich dabei vor allem an Unternehmen als Nutzer. Die Broschüre fand eine sehr große Resonanz. Sie ist kostenfrei bei den Herausgebern zu beziehen. (III 1.3)

Europaweite Rechtssicherheit im Vergaberecht

Nach den Ergebnissen eines Forschungsprojektes ist es – entgegen verbreiteter Bedenken – nach geltendem deutschen und europäischen Recht problemlos möglich, umweltbezogene Aspekte in öffentlichen Vergabeverfahren zu berücksichtigen. Das gilt auch für auftragsbezogene Produktionsbedingungen, wie zum Beispiel Ökostrom. Der zur Zeit im Abschluss befindliche Gesetzgebungsprozess auf europäischer Ebene (Novellierung der EG-Vergaberichtlinien) bestätigt dieses Ergebnis. Die Kriterien nationaler und internationaler Ökolabel – wie „Blauer Engel“ oder „Euro-Margherite“ – dürfen in der Ausschreibung herangezogen werden. Für Beschaffer gibt es eine Handreichung für IT- und Bürogeräte.

Der Bericht „Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung“ und die Handreichung werden in Kürze im Internet unter der Adresse www.beschaffung-info.de verfügbar sein. (III 1.3)

Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster stärken

In Deutschland starteten in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Initiativen auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene, die den in Johannesburg 2002 initiierten Plan eines Zehn-Jahres-Programms zur Stärkung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster unterstützen. Dies belegt eine aktuelle Umfrage des Öko-Instituts im Auftrag des UBA. Darüber hinaus hat das UBA gemeinsam mit dem BMU Ende 2003 die Arbeiten zum nationalen Dialogprozess für nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster begonnen. Dieser auf dem entsprechenden Beschluss des Weltgipfels für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg basierende Prozess wird bestehende Aktivitäten in dem Bereich bündeln und neue Initiativen starten sowie deren Ergebnisse auf internationaler Ebene einbringen.

Die Studie „Erfassung, Analyse und Auswertung der Aktionen und Maßnahmen zur Förderung des nachhaltigen Konsums durch gesellschaftliche Akteure im Rahmen der nationalen Verständigung“ wird in Kürze erscheinen und bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich sein. (III 1.3)

Fluorierte Gase in Verfahren und Produkten

Vom 28. Januar bis zum 14. Februar 2003 diskutierten BMU und UBA gemeinsam mit der Industrie das Eckpunktepapier des BMU zu fluorierten Klimagasen (www.bmu.de/de/1024/js/download/b_eckpunktepapier_f_gase/).

Dabei standen anlässlich des vorhergesagten Emissionsanstiegs (Tabelle 7) die technische und wirtschaftliche Realisierbarkeit des Stoffersatzes und weiterer Emissionsminderungsmaßnahmen im Vordergrund. Das UBA erarbeitete auf Basis der Gespräche Vorschläge für weitere Maßnahmen.

Der 1. Zwischenbericht „Emissionen und Emissionsprognose von H-FKW, FKW und SF₆ in Deutschland“ steht im Internet unter der Adresse <http://www.umweltdaten.de/daten/emissprog.pdf> bereit. (III 1.4)

Ersatz von Halonen als Feuerlöschmittel

Halone sind organische Verbindungen, die Brom im Molekül besitzen. Sie wurden in Handfeuerlöschern und stationären Löschanlagen als Löschmittel eingesetzt. Halone schädigen die Ozon-

Tabelle 7: Entwicklung der H-FKW, FKW und SF₆-Emissionen in CO₂-Äquivalenten nach verschiedenen Szenarien

Sektoren	Ausgangs- werte	Ohne-Maßnahmen- Szenario (berücksichtigt Maßnah- men seit 1998)				Mit-Maßnahmen-Szenario (berücksichtigt Maßnah- men bis 2003, auch ge- plante)			Mit-weiteren-Maßnahmen- Szenario (berücksichtigt weitere, mögliche Maßnahmen)		
	1995	2005	2010	2020	2005	2010	2020	2005	2010	2020	
H-FKW											
Kälte/Klima	0,38	8,1	12	12	7,1	8,5	9,1	7,1	8,1	3,9	
davon nur Pkw	0,16	2,9	4,6	5,1	2,8	4,2	4,6	2,8	3,9	0,9	
Schäume	1,5	2,8	3,1	3,6	1,9	1,8	2,0	0,93	0,38	0,13	
H-FKW insgesamt	6,4	15	18	20	11	12	13	9,6	9,5	5,0	
FKW											
Aluminiumproduktion	1,6	1,0	0,91	0,72	0,35	0,35	0,35	0,35	0,24	0,24	
Halbleiterherstellung	0,18	0,30	0,38	0,62	0,25	0,16	0,16	0,25	0,16	0,16	
FKW insgesamt	1,8	1,4	1,4	1,4	0,71	0,57	0,56	0,71	0,46	0,44	
SF ₆											
Elektr. Betriebsmittel	0,60	0,79	0,81	0,76	0,50	0,50	0,45	0,50	0,48	0,43	
Schallschutzscheiben	2,6	2,0	3,0	4,5	1,2	2,0	3,6	1,2	2,0	3,6	
Magnesiumgießereien	0,19	0,53	0,84	1,34	0,41	0,53	0,69	0,41	0,00	0,19	
SF ₆ insgesamt	6,6	5,3	6,7	8,7	2,7	3,5	5,1	2,7	2,9	4,4	
H-FKW, FKW und SF ₆ insgesamt	15	22	26	30	14	16	19	13	13	10	

schicht. Deshalb dürfen sie seit 1994 nur noch in wenigen Ausnahmefällen verwendet werden. Die Ausnahmegenehmigungen liefen Ende 2003 aus. Nach den Ergebnissen einer UBA-Studie waren Verlängerungen nur noch für sehr wenige Anwendungen (Luftfahrt, Militär) erforderlich, da für fast alle Anwendungen Alternativen zur Verfügung stehen. Teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (H-FKW) mit einem hohen Treibhauspotenzial sind dafür nicht erforderlich.

Die Studie „Substitution bestimmter umweltschädlicher Feuerlöschmittel in ausgewählten Anwendungsbereichen“ ist im Internet unter <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-l/2403.pdf> abrufbar. (III 1.4)

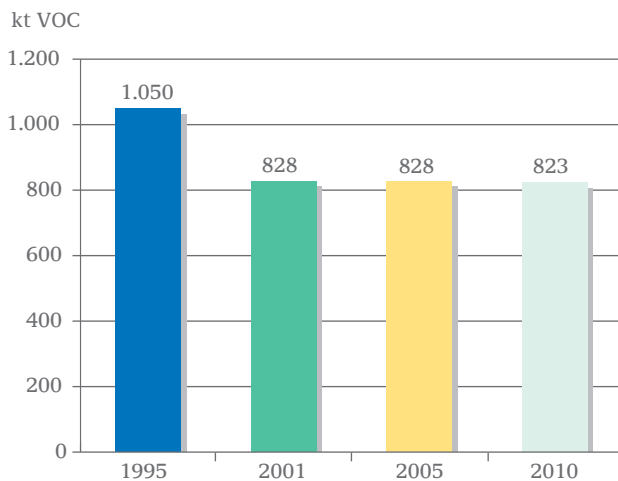
Emissionen flüchtiger organischer Stoffe neu ermittelt

Die Emissionen flüchtiger organischer Stoffe (VOC) aus der Verwendung von Lösemitteln ge-

hen in Deutschland nur langsam zurück. Auf der Grundlage aktueller Erhebungen hat das UBA die Emissionen für das Jahr 2001 neu berechnet und Emissionsprognosen für 2005 und 2010 erstellt (Abbildung 22). Das Ergebnis: Ohne zusätzliche Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung wird Deutschland die in der EU verbindlich vereinbarten Minderungsziele für VOC-Emissionen bis zum Jahr 2010 nicht einhalten können. Auf europäischer Ebene sind daher weitere Schritte notwendig. Dazu zählt auch die im März 2004 verabschiedete EG-Richtlinie über die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aufgrund der Verwendung organischer Lösemittel in bestimmten Farben und Lacken und in Produkten der Fahrzeugreparaturlackierung.

Die Studie „Emissionsdaten für flüchtige organische Verbindungen aus der Lösemittelverwendung – Methodenevaluierung, Datenerhebung und Prognosen“ erscheint in der Reihe TEXTE und wird bei Werbung + Vertrieb (Kasten 48) erhältlich sein. (III 1.4)

Abbildung 22: VOC-Emissionen aus der Lösemittelverwendung



Umwelt- und Gesundheitsanforderungen bei Bauprodukten

In den europäischen Normen für Bauprodukte sind bislang keine Gesundheits- und Umweltanforderungen enthalten. Das wird sich ändern: Der „neue Ansatz“ der *EG-Bauprodukten-Richtlinie* (89/106/EWG) legt fest, dass diese Kriterien verstärkt in die Normung einzubeziehen sind. Wie dies erreicht werden kann, diskutierten Fachleute bei einem Workshop im April 2003 in Berlin.

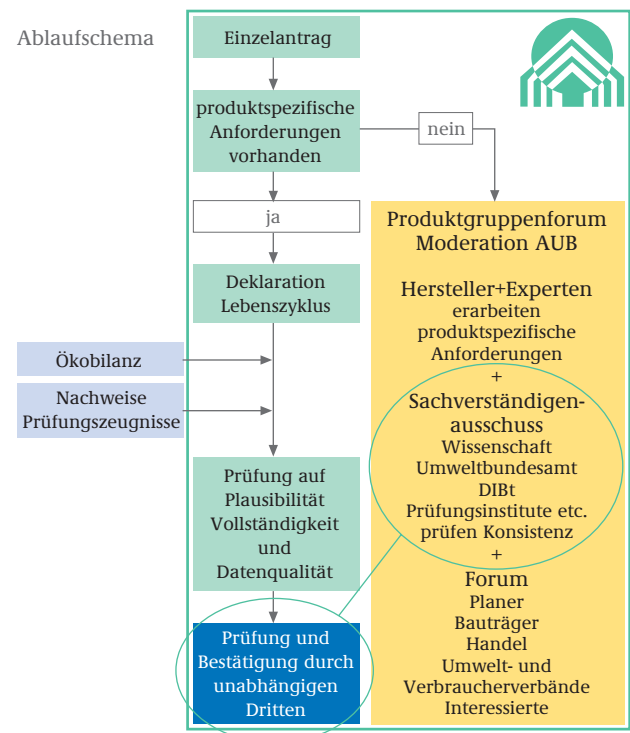
Die Empfehlungen sowie die Vorträge der Referenten sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/bauprodukte/index.htm verfügbar. (III 1.4)

Umweltdeklarationen für Bauprodukte

Das UBA hat intensiv an Beratungen der EU-Kommission für ein CEN-Mandat (Normungsauftrag an das Europäische Komitee für Normung) und in der „Arbeitsgemeinschaft Umweltverträgliches Bauprodukt (AUB)“ an Grundlagendokumenten für Umweltdeklarationen (Environmental Product Declaration, EPD) für Bauprodukte mitgewirkt. Abbildung 23 verdeutlicht, wie Umweltdeklarationen erarbeitet werden. Für folgende Produktgruppen gelten die Regeln für Umweltdeklarationen:

- ▶ Holzwerkstoffe
- ▶ Leichtzuschlag
- ▶ Ziegel
- ▶ Mineralwolle-Dämmstoffe
- ▶ Leichtbeton und Porenbeton

Abbildung 23: Ablaufschema AUB-Umweltdeklaration



- ▶ Baumetalle
- ▶ Calcium-Silikat-Dämmstoffe.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse www.baunetz.de/arch/aub/. (III 1.4)

ABTEILUNG III 2: Industriezweige

Beste Verfügbare Techniken

Innerhalb des Informationsaustausches über die Besten Verfügbaren Techniken (BVT) gemäß *EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung* (96/61/EG, *EG-IVU-Richtlinie*, Art. 16 Abs. 2) wurde 2003 das BVT-Merkblatt „Tierschlacht-/Tierkörperbeseitigungsanlagen“ fertiggestellt. Damit sind inzwischen 16 BVT-Merkblätter verfügbar, 16 sind in Arbeit und ein weiteres ist in Planung (Tabelle 8, Seite 88). Mindestens sechs BVT-Merkblätter werden voraussichtlich 2004 fertiggestellt. Die gültigen Merkblätter sind regelmäßig zu überarbeiten. Tabelle 9 auf Seite 89 gibt einen Überblick über das bislang beschlossene Revisionsprogramm.

Das UBA ist die nationale Koordinierungsstelle für die Beteiligung Deutschlands am Informa-

tionsaustausch. Fachleute des UBA haben – unterstützt durch Länder und Industrie – Daten über den Stand der Technik in Deutschland zusammengetragen. Eine maßgebliche Grundlage bildeten dabei die Ergebnisse von Forschungsprojekten im Auftrag des UBA über den Stand der Technik in einem Industriesektor.

So ermittelte die Dr. Köppke GmbH, Bad Oeynhausen, für die besonders relevanten Produkte Blausäure, anorganische Pigmente, Phosphorverbindungen, Reinstsilizium, ausgewählte Siliziumverbindungen sowie für Hydrazin die Produktionsstandorte und -mengen in Deutschland. Die deutschen Produktionsverfahren sind detailliert beschrieben und hinsichtlich ihrer Möglichkeiten zur Emissionsvermeidung, Emissionsminderung und ihrer Energieeffizienz analysiert.

Die BVT-Merkblätter erscheinen in englischer Sprache. Ihre wichtigsten Teile werden derzeit ins Deutsche übersetzt und im Internet bereit gestellt:

www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Daten und Fakten“, Stichwort „Beste Verfügbare Technik“.

Um innovative Umweltschutztechniken verstärkt in den Informationsaustausch einzubringen, untersucht das UBA im Auftrag des Bundesforschungsministeriums (BMBF) zahlreiche Förderprojekte zum integrierten Umweltschutz. Zur Halbzeit der Projektphase zeichnen sich bereits zwei wichtige Ergebnisse ab:

- ▶ Ein Teil der Förderprojekte leistet einen wesentlichen Beitrag zur Innovation von Umweltschutztechniken, der unbedingt für die BVT-Merkblätter genutzt werden sollte. Die Aufnahme dieser Neuentwicklungen in die BVT-Merkblätter unterstützt ihre Vermarktungschancen in Europa.
- ▶ Die Ergebnisse der BMBF-Förderprojekte gelangen nicht automatisch in den Informationsaustausch auf europäischer Ebene – weder

Tabelle 8: Bearbeitungsstand von BVT-Merkblättern

Titel	Beginn	Stand: Abschluss bzw. Entwurfsdatum
Tierschlacht-/Tierkörperbeseitigungsanlagen	Okt. 2000	Abschluss Nov. 2003
Gießereien und Schmieden	Apr. 1999	2. Entwurf Mai 2003
Emissionen aus der Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Materialien	Dez. 1999	2. Entwurf Juli 2003
Große Feuerungsanlagen	Feb. 2000	2. Entwurf März 2003
Ökonomische und medienübergreifende Aspekte	Mai 2000	2. Entwurf Sept. 2003
Nahrungsmittel und Milch	Jan. 2001	2. Entwurf Mai 2003
Management von Absatzbecken für Schlämme und Abfälle aus dem Bergbau [1]	Jun. 2001	2. Entwurf Mai 2003
Anorganische Grundchemikalien: Teil 1 (Ammoniak, Säuren und Düngemittel)	Okt. 2001	1. Entwurf Mai 2003
Abfallverbrennungsanlagen	Dez. 2001	1. Entwurf Mai 2003
Abfallbehandlungsanlagen	Feb. 2002	1. Entwurf Feb. 2003
Oberflächenbehandlung von Metallen	Apr. 2002	1. Entwurf Aug. 2003
Oberflächenbehandlung unter Anwendung von Lösemitteln	März 2003	–
Anorganische Grundchemikalien: Teil 2 (feste und andere)	Juli 2003	–
Organische Feinchemikalien	Mai 2003	–
Anorganische Spezialchemikalien	Okt. 2003	–
Keramische Industrie	Dez. 2003	–
Polymerherstellung	Dez. 2003	–
Energieeffizienz (geplant)	–	–

[1] Kein BVT-Merkblatt nach Artikel 16 (2) der IVU-Richtlinie, wird jedoch in Anlehnung daran erstellt.

nach IVU-Richtlinie oder auf andere Weise. Hier bedarf es vielmehr einer intensiven Mithilertätigkeit, die das UBA im Auftrag des BMBF wahrnimmt. Dabei gilt: Erstens den industriellen Projektnehmern die Chancen des Informationsaustausches nahe zu bringen. Zweitens die Projektergebnisse für eine europäische Verwendung fachlich und sprachlich aufzubereiten.

Die europäischen Mitgliedstaaten waren nach Art. 16 Abs. 1 und 3 der EG-IVU-Richtlinie verpflichtet, 2003 den ersten Bericht über die rechtliche Umsetzung der Richtlinie sowie repräsentative Daten über Emissionsgrenzwerte auf der Grundlage der BVT vorzulegen. Deutschland hat in dem vom UBA mit Unterstützung der Länder erstellten umfassenden Bericht darlegen können, dass es die EG-IVU-Richtlinie umsetzt und ein hohes Umweltschutzniveau erreicht hat. Durch die Berichte soll erkennbar werden, wie gut die Harmonisierung des vorsorgenden Umweltschutzes in Europa voranschreitet und in welchen industriellen Bereichen zusätzliche Anstrengungen erforderlich sind.

Die englischen und deutschen BVT-Merkblätter, die Ergebnisse der Forschungsprojekte zum deutschen Stand der Technik sowie ausführliche Informationen

und Materialien zu diesen Themen sind im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Daten + Fakten“, Stichwort „Beste verfügbare Technik“, zu finden. (III 2, I 1.4, I 2.5, II 6.1, II 6.4, III 1.2, III 3.2, III 3.3)

Feinstaubemissionen aus kleinen und mittleren Feuerungsanlagen

Feinstäube sind wegen ihrer Lungengängigkeit ein Gesundheitsrisiko für den Menschen. Im Blickpunkt stehen dabei Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 10 Mikrometer (μm), kurz PM_{10} . Kleine und mittlere Feuerungsanlagen der privaten Haushalte und Kleinverbraucher gelten als eine der Hauptemissionsquellen für Feinstaub. Innerhalb eines Forschungsprojekts hat das UBA aktuelle Daten über die Emissionssituation dieser Quellgruppe ermitteln lassen.

Danach betrugen die Feinstaubemissionen aus diesen Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der *Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV)* im Jahr 2000 rund 25.500 Tonnen (t). Holzfeuerungsanlagen haben daran mit etwa 83 Prozent den weitaus größten Anteil. Feuerungsanlagen der Haushalte und Kleinverbraucher

Tabelle 9: Geplante Überarbeitung bisher veröffentlichter BVT-Merkblätter

Titel	Bekanntmachung im Amtsblatt der EU	Geplanter Revisionsbeginn
Zement und Kalk	16.01.2002	2004 (1. Hälfte)
Primäre und sekundäre Stahlerzeugung	16.01.2002	2004 (2. Hälfte)
Glasindustrie	16.01.2002	2005
Metallverarbeitende Industrie	16.01.2002	2005
Primäre und sekundäre Nichteisenmetallproduktion	16.01.2002	2005
Zellstoff und Papier	16.01.2002	2005
Gerbereien	19.02.2003	2005
Chloralkaliindustrie	16.01.2002	–
Rückkühlsysteme	16.01.2002	–
Abwasser- und Abluftbehandlung in der chemischen Industrie	19.02.2003	–
Chemieanlagen zur Herstellung organischer Grundchemikalien	19.02.2003	–
Raffinerien	19.02.2003	–
Intensivtierhaltung	19.07.2003	–
Textilindustrie	19.07.2003	–
Überwachung von Emissionen	19.07.2003	–

Tabelle 10: Feinstaubemissionen aus stationären Quellen in Deutschland im Jahr 2000

Quellgruppe	Gesamtstaub ¹⁾ (kt)	Feinstaubanteil PM ₁₀ ²⁾ (%)	Feinstaub PM ₁₀ (kt)	Anteil am Gesamtfeinstaub (%)
Industrieprozesse	99	60	59,4	49,1
Kraft-/Fernheizwerke	23	95	21,9	18,1
Industriefeuerungen	6	95	5,7	4,7
Feuerungsanlagen der HH und KV ³⁾	26,4	97	25,5	21,1
Schüttgutumschlag	43	20	8,6	7,1
Summe	197,4		121,1	100

Quelle: Umweltbundesamt, 2003

HH: Haushalte, KV: Kleinverbraucher

1) Vorläufige Angaben, Stand: April 2003

2) Schätzung des Umweltbundesamtes, Stand: Dezember 1999

3) Angaben aus: UBA-TEXTE 41/03, Anlagen im Geltungsbereich der 1.BImSchV

cher sind damit nach Industrieprozessen die größte Emissionsquelle für Feinstaub innerhalb der stationären Anlagen (Tabelle 10).

Die ermittelten Daten werden unter anderem für die nationale und internationale Emissionsberichterstattung verwendet.

Die Studie „Ermittlung und Evaluierung der Feinstaubemissionen aus Kleinf Feuerungsanlagen im Bereich der Haushalte und Kleinverbraucher sowie Ableitung von geeigneten Maßnahmen zur Emissionsminderung“ (TEXTE 41/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 2.2)

Quarzfeinstaub aus Industrieanlagen

Im Mai 2002 legte der Ausschuss für Gefahrstoffe auf Grund von Untersuchungsergebnissen fest, dass alveolengängiges, kristallines Silizium in Form von Quarz und Cristobalit eine krebserzeugende Wirkung für Menschen hat. Diese Partikel haben einen aerodynamischen Durchmesser kleiner oder gleich 4 Mikrometer (µm) und werden mit PM₄ bezeichnet. Sie dringen in die Lunge bis in die tieferen Atemwege ein.

Ein Fachgespräch mit Vertreterinnen und Vertretern aus Industrie und Behörden zum Thema Quarzfeinstaub am 14. Mai 2003 im UBA ergab, dass es für die Ermittlung der Quarzfeinstaubemissionen aus industriellen Anlagen kein geeignetes Probenahmeverfahren gibt.

Somit ist es nicht möglich, die Anforderungen an einen Quarz-Emissionsgrenzwert entsprechend der *Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)* zu konkretisieren. Ein geeignetes Probenahmesystem für Quarzemissionsmessungen bei industriellen Anlagen wird innerhalb eines vom UBA geförderten Projektes bis Mitte 2004 vom Institut für Energie- und Umwelttechnik, Essen, entwickelt und den Ländern für Emissionsmessungen zur Verfügung gestellt. (III 2.2)

Entsorgung von Photovoltaik-Produkten

Die Bundesregierung unterstützt die Nutzung regenerativer Energien durch spezifische Maßnahmen. Dazu gehört das 100.000-Dächer-Programm zur Förderung von Photovoltaik-Anlagen, das gerade ausgelaufen ist.

Das UBA hat das zu erwartende Abfallaufkommen an Photovoltaik-Modulen bis 2040 auf Basis der in Deutschland und der EU installierten Leistung in einer Studie ermittelt. Danach stehen für Deutschland 2040 rund 33.500 Tonnen gebrauchter Module zur Entsorgung an (Abbildung 24).

Für kristalline und amorphe Silizium-Module sowie für cadmiumhaltige Dünnschichtmodule (CdTe, CIS) werden abfallrechtliche Empfehlungen, wie die potenzielle Aufnahme in den Geltungsbereich der *EG-Richtlinien über Elektro- und Elektronikaltgeräte* und zur *Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten* (2002/95/EG und

2002/96/EG, WEEE- und RoHS-Richtlinie) sowie Anforderungen an die Entsorgungswege je nach Zusammensetzung und Mengenprofil der Geräte, ausgesprochen. Für Altmodule, die als Gewerbeabfall anfallen, kommt in Deutschland bei einer nationalen Regelung der Entsorgung die *Gewerbeabfallverordnung* und damit eine Verwertungsquote von 85 Prozent in Anwendung. Damit unterstützt die Quote überwiegend die Verwertung der Massenanteile Glas und Metall und dient kaum der ökologisch und ökonomisch sinnvollen Verwertung der Siliziumwafer (nur 4 Prozent Massenanteil). Als unterstützende Maßnahme wird hier die Übernahme der Produktverantwortung durch freiwillige Selbstverpflichtungen der Hersteller empfohlen.

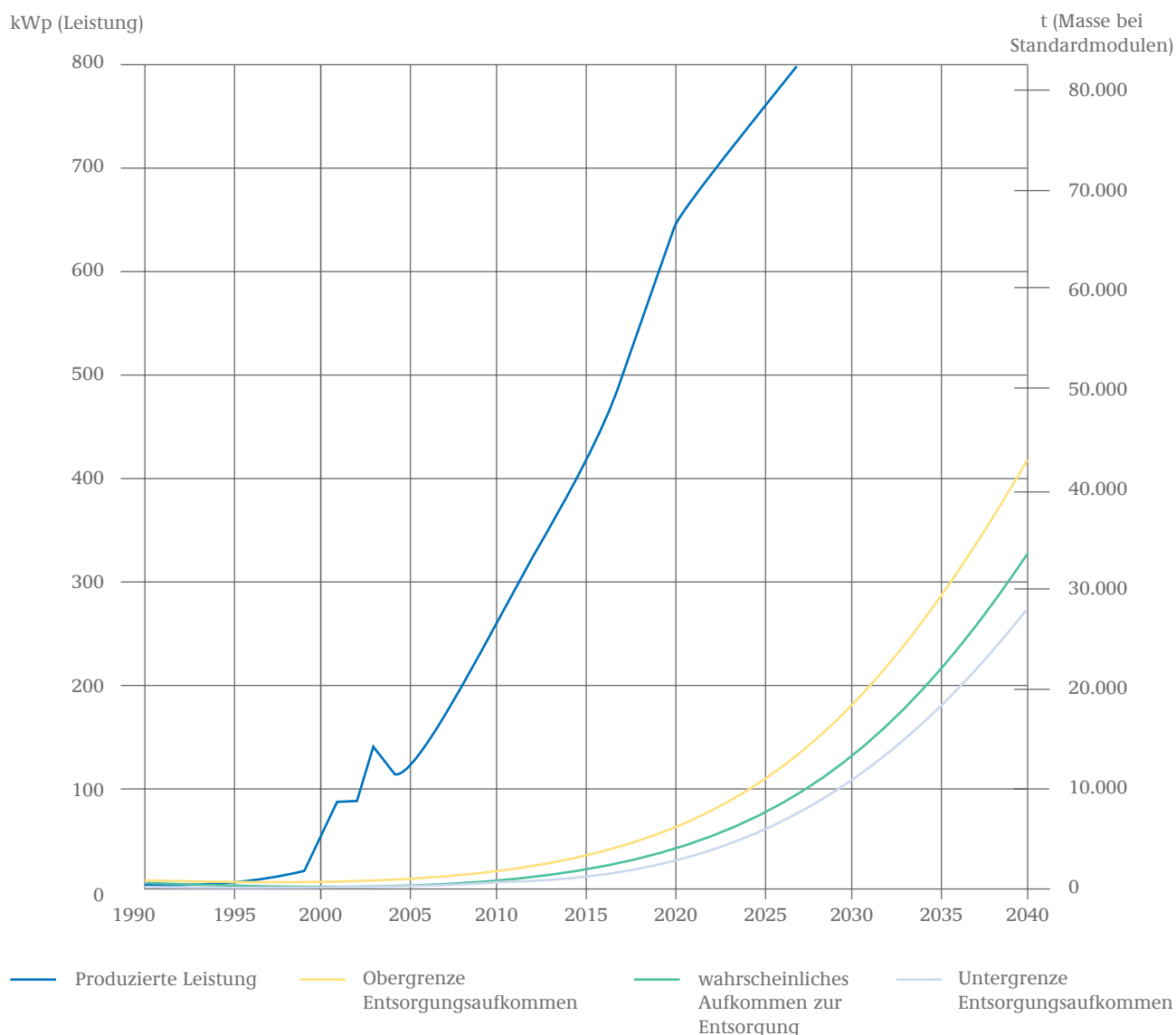
Die Studie „Stoffbezogene Anforderungen an Photovoltaik-Produkte und deren Entsorgung“ des Ökopols Instituts für Ökologie und Politik, Hamburg, in Zu-

sammenarbeit mit dem Institut für Energetik und Umwelt, Leipzig, wird im Internet veröffentlicht: www.umweltbundesamt.de. (III 2.4)

Bauabfälle besser verwerten

Die Arbeitsgemeinschaft Kreislaufwirtschaft hat dem BMU im November 2003 den 3. Monitoring-Bericht zur Freiwilligen Selbstverpflichtung der Bauindustrie (Berichtszeitraum 1999 bis 2000) übergeben. Dem Bericht zufolge ist die erfasste Menge an relevanten Baureststoffen der Fraktion „Bauschutt, Straßenaufbruch und Baumischabfällen“ gegenüber dem Vorberichtszeitraum (1997 bis 1998) um 11,5 Millionen Tonnen (Mio. t) auf 88,6 Mio. t (rund 15 Prozent) gestiegen. Davon wurden 61,4 Mio. t verwertet, was einer Recyclingquote von 69,3 Prozent entspricht. Damit ist ein leichter Rückgang der Verwertungsquote zu verzeichnen.

Abbildung 24: Leistung und Masse der jährlich produzierten Photovoltaik-Module und des Entsorgungsaufkommens in Deutschland bis 2040



Das Feinkornmaterial (Vorsieb- und Brechsande), ein Reststoff der Bauschutttaufbereitung, stellt bisher mit rund 22 Mio. t einen großen Mengen- und schwer verwertbaren Abfallstrom dar. Das UBA hat Vorschläge erarbeitet, wie hier die Verwertungsquote erhöht werden kann. Feinkornmaterialien können beispielsweise als Betonzuschlagstoff, in Fließ-Estrichen, im Straßenbau (zum Beispiel Frostschutzschichten, hydraulisch gebundene Tragschichten) und zum Bau von Plattenbelegen und Pflasterdecken wiederverwendet werden.

Eine abschließende Einschätzung, wie sich die Feinkornmengen zukünftig verwenden lassen, kann erst erfolgen, wenn die erforderlichen Rahmenbedingungen zur praktischen Umsetzung bestehen. Dies können bauaufsichtliche Zulassungen durch das Deutsche Institut für Bautechnik und Untersuchungen zur Umweltverträglichkeit sein, welche die Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) in den Technischen Regeln „Verwertung Mineralischer Reststoffe“ berücksichtigen. (III 2.2)

Energieeinsparung bei der Asphaltherstellung

In Deutschland werden jährlich rund 60. Mio. t Asphalt-Heißmischgut hergestellt. Je nach Walzasphaltvariante liegen die Mischtemperaturen bei 155 bis 185 °C. Damit verbunden ist ein spezifischer Energieverbrauch von 840 Mio. Kilowattstunden; das entspricht etwa 1,33 Mio. t des klimaschädlichen Kohlendioxids (CO₂).

Innerhalb des Investitionsprogramms wurde ein Projekt gestartet, bei dem durch die Zugabe geringer Mengen kristallwasserhaltiger Zusatzstoffe (Zeolithe) in den Mischer ein Aufschäumeffekt des Bitumens und somit eine leichtere Misch- und Verarbeitbarkeit bei niedrigeren Temperaturen ermöglicht wurde. Der so erzeugte Asphalt wird auch als Niedertemperaturasphalt (NTA) bezeichnet.

Im Vergleich zur konventionellen Asphaltherstellung kann die Mischtemperatur um 30 bis 35 °C gesenkt werden, was eine Reduzierung des Energiebedarfes um 30 Prozent zur Folge hat. Gleichzeitig wird eine Verringerung der Emissionen an organischen Stoffen um über 70 Prozent (und eine damit verbundene Reduktion der Geruchsbelästigungen) erzielt. Die deutsche Asphaltindustrie hat die Ergebnisse mit großem Interesse aufgegriffen und setzt sie derzeit um.

Die Studie „Energieeinsparung durch Senkung der Misch- und Einbautemperatur von Heißasphalt“ ist

in der Bibliothek des UBA (Adresse Seite 2) unter der Nummer 20086 entleihbar. (III 2.2)

ABTEILUNG III 3: Abfall- und Wasserwirtschaft

Grenzüberschreitende Abfallverbringung

Das UBA ist Genehmigungsbehörde für die Durchführung von Abfällen durch Deutschland. Im Jahr 2003 hat das Amt 279 Genehmigungen erteilt, 4.300 Begleitscheine bearbeitet und damit die ordnungsgemäße Entsorgung von 430.000 Tonnen (t) Abfällen überwacht (Tabelle 11, Seite 93). 2002 standen dem gegenüber 255 Genehmigungen, 3.576 Begleitscheine und 386.000 t Abfälle.

Das UBA erstellt außerdem die Statistik zu Import und Export genehmigungspflichtiger Abfälle. Im Jahr 2002 ist die importierte Menge mit 3,9 Mio. t gegenüber dem Vorjahr um weitere 50 Prozent gestiegen. Für 2003 wird eine weitere Steigerung erwartet. Die Ursachen dafür sind unter anderem hohe Entsorgungsgebühren in den Niederlanden.

Abbildung 25: Export und Import genehmigungspflichtiger Abfälle im Jahr 2002 nach Bundesländern

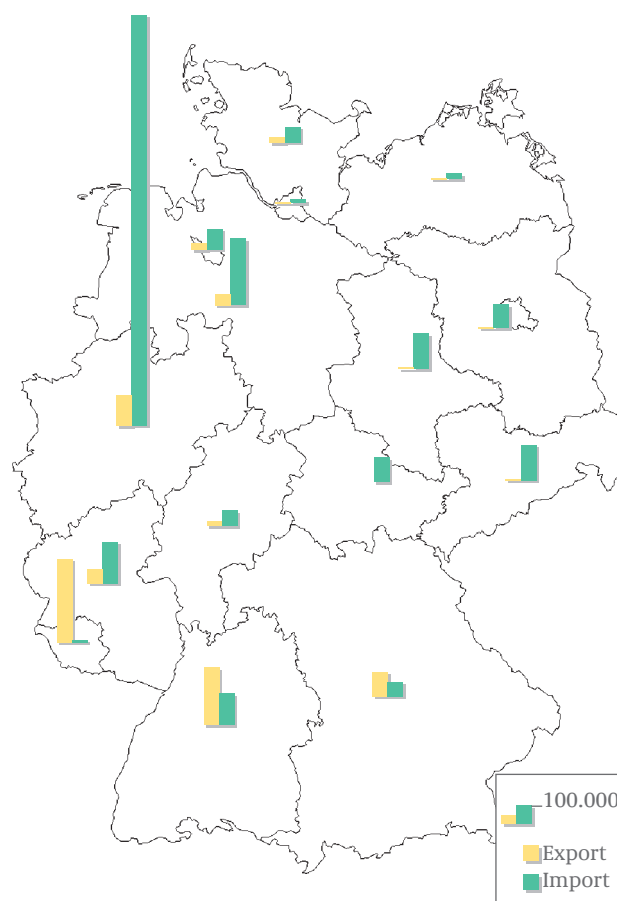


Tabelle 11: Ströme genehmigungspflichtiger Abfälle über 2.000 t im Transit im Jahr 2002

Abfallart		Ausfuhrstaat	Einfuhrstaat	Menge [Tonnen]	An- zahl Trans- porte	Transportmit- tel (innerhalb von Deutsch- land)
Abfälle von behandeltem Holz	-	Niederlande	Italien	270.319	320	Eisenbahn
Abfälle von behandeltem Holz	-	Belgien	Italien	14.646	22	Eisenbahn
Aluminiumsalzschlacke	H	Österreich	Norwegen	9.101	7	Binnenschiff
Altbatterien	H	Finnland	Spanien	6.165	3	Seetransport
Kupfer-/Zinkhaltige Rückstände	-	Österreich	Belgien	5.691	240	Straße
Gemischte Verpackungsabfälle	-	Österreich	Österreich	5.677	378	Straße
Ausrangierte elektrische Geräte	H	Finnland	Großbritannien	5.045	2	Seetransport
Abfälle von behandeltem Holz	-	Schweiz	Italien	4.820	29	Eisenbahn
Kontaminierter Boden	H	Luxemburg	Niederlande	4.215	2	Binnenschiff
Verbrauchte Eisenbahnschwellen	H	Italien	Schweden	3.782	10	Eisenbahn
Kontaminierter Boden	H	Frankreich	Niederlande	3.643	1	Binnenschiff
Verbrauchte Katalysatoren	H	Polen	Frankreich	3.556	189	Straße
Altbatterien	H	Finnland	Großbritannien	3.205	2	Seetransport
Verbrauchte Eisenbahnschwellen	H	Schweiz	Schweden	2.653	4	Eisenbahn
Kupferhaltige Rückstände	-	Italien	Schweden	2.183	39	Eisenbahn
Altbatterien	H	Österreich	Frankreich	2.076	94	Straße

H = gefährlicher Abfall nach Basler Übereinkommen, Art. 1 (1a + b)

Ein großer Teil der Importe geht nach Nordrhein-Westfalen, während in den südlichen Ländern weiterhin der Export überwiegt (Abbildung 25, Seite 92). Die exportierte Menge (1,3 Mio. t) ist dagegen seit mehreren Jahren relativ stabil. Die Außenhandelsstatistik weist für nicht genehmigungspflichtige Abfälle die Einfuhr von 9,1 Mio. t und Ausfuhr von 15,4 Mio. t aus.

Die detaillierte Statistik ist im Internet erhältlich unter www.umweltbundesamt.de, Stichwort „Abfallverbringung“. Eine ausführliche Anleitung zur Beantragung einer Genehmigung, einschließlich der einschlägigen Gesetzestexte, enthält das „Praxishandbuch zur grenzüberschreitenden Abfallverbringung“, Erich Schmidt Verlag, Berlin, das im Buchhandel erhältlich ist (ISBN 3-503-05957-1). (III 3.1)

Stand der Arbeiten zu den BVT-Merkblättern „Abfallverbrennung“ und „Abfallbehandlung“

Das europäische Büro für die Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmut-

zung (EIPPC-Büro) in Sevilla legte im Februar 2003 den ersten Entwurf des BVT-Merkblattes „Abfallbehandlung“ vor (siehe dazu auch Seite 89). Anschließend gab eine deutsche Expertengruppe unter Leitung des UBA Änderungs- und Ergänzungswünsche ab.

Seit Mai 2003 liegt auch der erste Entwurf des BVT-Merkblattes „Abfallverbrennung“ vor, in den die deutschen Vorschläge zum Stand der Abfallverbrennung weitgehend Eingang gefunden haben. Auch zu diesem Entwurf gibt es eine vom UBA in Zusammenarbeit mit den Ländern und Verbänden erarbeitete Stellungnahme. (III 3.3, III 3.2)

Abfallstrategie 2005

Der 1. Juni 2005 ist ein markanter Wendepunkt für die deutsche Abfallwirtschaft. Ab diesem Zeitpunkt müssen alle Abfälle, die auf Deponien abgelagert werden sollen, ausnahmslos die Zuordnungskriterien der *Abfallablagerungs-* und der *Deponieverordnung* (AbfAbIV, DepV) einhalten. Bei

vielen Abfallarten sind die Zuordnungskriterien nur durch eine Vorbehandlung (thermisch oder mechanisch-biologisch) zu erreichen. Zudem müssen ab diesem Zeitpunkt alle betriebenen Deponien die technischen und betrieblichen Anforderungen einhalten. Dazu gehören die Anforderungen an die geologische Barriere und an die Basisabdichtung. Ist das nicht gegeben, sind die Deponien kurzfristig nachzurüsten oder zu schließen. Betroffen sind davon etwa zwei Drittel aller Hausmülldeponien.

Im Jahr 2005 werden Kapazitäten für die Behandlung von 28,5 Mio. t Abfällen benötigt. Die vorhandenen sowie in Bau und Planung befindlichen Behandlungskapazitäten belaufen sich auf 23,9 Mio. Tonnen pro Jahr (t/a). Hierbei zeichnet sich jedoch ab, dass rund zwei Mio. t/a Kapazität nicht rechtzeitig fertiggestellt sein und dafür kurzfristige Zwischenlagerungen notwendig werden. Um die Beräumung dieser Zwischenlager und die weitere Behandlung der Abfälle zu gewährleisten, sind finanzielle Sicherheitsleistungen einzuhalten.

Durch mechanische Aufbereitung sind die in Siedlungs- und Gewerbeabfällen enthaltenen heizwertreichen Fraktionen abtrennbar und können in industriellen Feuerungsanlagen – wie Kraft- oder Zementwerken energetisch – verwertet werden. Für 2,9 Mio. t/a konnten bereits diese so genannten Mitverbrennungskapazitäten gebunden werden; für die noch benötigten rund 1,7 Mio. t/a wird das nach Meinung des UBA auch gelingen.

Die Umweltminister des Bundes und der Länder haben mehrfach bekräftigt, am Termin 1. Juni 2005 ohne Abstriche festzuhalten und die Entsorgungspflichtigen zu beschleunigtem Handeln aufgefordert. (III 3.3)

Neukonzipierung der Abwasserverordnung

Mit dem Artikelgesetz vom 27. Juli 2001 wurden die integrativen Aspekte der *EG-Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung* (96/61/EG, *EG-IVU-Richtlinie*) und der *EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten* (85/337/EWG, *EG-UVP-Richtlinie*) über eine neue Definition des Standes der Technik (SdT) auch in das *Wasserhaushaltsgesetz* (WHG) eingefügt. Für die Neukonzipierung der *Abwasserverordnung* (AbwV) sind die folgenden Handlungsfelder ausgewählt:

- Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung an der Quelle,
- Gesamtwirkung der Emissionen (Wechselwirkung mit und Verlagerungseffekte in andere Umweltmedien),
- Schutz für die Ressourcen „Rohstoffe, Umwelt und Gesundheit“ durch Verwertung von Abwasserinhaltsstoffen, Energieeffizienz und klassische Emissionsvermeidung.

Die neue Konzeption verbindet auf der Basis umfangreicher Vorarbeiten (siehe Kasten) die klassischen immissions- und emissionsgesteuerten Regelungen des WHG und der *EG-Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik* (2000/60/EG, *EG-Wasserrahmenrichtlinie*) mit den fach- und medienübergreifenden integrativen Anforderungen der EG-IVU- und der UVP-Richtlinie zu einer insgesamt nachhaltigen Abwasserwirtschaft. (III 3)

Vorarbeiten für eine Neukonzipierung der Abwasserverordnung

Zum Thema „Abwasserentsorgungsindikatoren für einen notwendigen Wandel“ fand am 6. Juni 2002 in Wellingsbüttel das zweite Wellingsbütteler Gespräch statt.

Der Bericht „Regenwasserbehandlung und -bewirtschaftung unter Berücksichtigung der Anforderungen nach § 7a WHG und einer möglichst ortsnahe Versickerung“ (TEXTE 09/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

Die Berichte „Quantifizierung der Emissionen von NMVOC, die zum Sommersmog und/oder zum Treibhauseffekt beitragen, aus den Komponenten unterschiedlicher Kläranlagen“ und „Untersuchungen von Schadstoffeinträgen in die Luft aus Abwasserbehandlungsanlagen der chemischen Industrie“ können unter den Nummern 200 44 337 und 201 26 316 aus der Bibliothek des UBA (Adresse Seite 2) entliehen werden.

Der Bericht „Gefährdungspotential von undichten Kanälen bei industriellen und gewerblichen Grundstücksentwässerungsleitungen und die Ableitung von Empfehlungen zur Revitalisierung defekter Entwässerungsleitungen“ (TEXTE 64/01) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

Weitere Informationen zu hygienischen Aspekten sind enthalten in der Veröffentlichung: López-Pila, Juan M.; Szewzyk, R.: Estimating the Infection Risk in Recreational Waters from the Faecal Indicator Concentration and from the Ratio between Pathogens and Indicators. *Water Research* 34, 2000, S. 4195–4200.

Derzeit läuft das Projekt „Rückgewinnung eines schadstofffreien, mineralischen Kombinationsdüngers (Magnesiumammoniumphosphat - MAP) aus Abwasser und Klärschlamm“ (FKZ 202 33 308).

Weitere Informationen zum Forschungsprojekt sind beim Fachgebiet III 3.4 im UBA (Adresse Seite 2) erhältlich.

Der Bericht „Erhebung von Biotestdaten des Zeitraumes 1997–2000 als ein wesentliches Element der Ableitung ordnungsrechtlicher Vorgaben“ (TEXTE 81/03) ist bei Werbung + Vertrieb erhältlich.

Der Bericht „Bewachsene Bodenfilter als Verfahren der Biotechnologie“ (TEXTE 05/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich.

Der Bericht „Abwässer aus der Flaschen- und Behälterreinigung und der Desinfektion in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie“ kann aus der Bibliothek des UBA (Adresse Seite 2) unter der Nummer 102 06 520 entliehen werden.

Nachhaltige Phosphatbewirtschaftung

Die Kreislaufwirtschaft von Phosphat über Düngemittel, Lebens- und Futtermittel, Abfall, Abwasser und Klärschlamm wird in Zukunft wichtiger. Denn: Phosphat ist ein unentbehrlicher Pflanzennährstoff, und die umfangreichen jährlichen Importe von Düngemittel-Phosphaten sind auf längere Sicht nicht ausreichend gesichert. Ein Symposium klärte den aktuellen, internationalen Wissensstand über Techniken zum Phosphat-Recycling. Anschließend hat das BMU unter Mitwirkung beteiligter Ressorts ein Förderprogramm „Nährstoffrückgewinnung (Schwerpunkt Phosphat)“ initiiert, das 2004 anlaufen soll.

Der Tagungsband zum Symposium „Rückgewinnung von Phosphor in der Landwirtschaft und aus Abwasser und Abfall“, gemeinsam veranstaltet vom UBA und dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft (ISA) der RWTH Aachen im Februar 2003 in Berlin, ist beim ISA erhältlich (ISBN 3-932590-99-6). (III 3)

Emissionen der Bioabfallbehandlung

In über 800 Anlagen werden derzeit etwa 7,5 Mio. Tonnen Bio- und Grünabfälle kompostiert oder anaerob, also unter Abschluss von Sauerstoff, behandelt. Allerdings liegen bislang keine nennenswerten Emissionsdaten klimarelevanter Gase vor. Beispielsweise sind die Emissionen von Lachgas (N₂O) aus der Rotte und den nachgeschalteten Biofiltern noch weitgehend ungeklärt. Hier sind zukünftig Untersuchungen erforderlich, die den Beitrag der Bioabfallbehandlung an den gesamten Klimagasemissionen feststellen.

(III 3.3)

Ersatz des Fischtests im abwasserrechtlichen Vollzug

Nach Anhörung der Verbände und der Länder wurde beschlossen, sowohl im *Abwasserabgabengesetz (AbwAG)* als auch in der *Abwasserverordnung (AbwV)* den Fischtest durch den Fischei-Test (DIN 38415-T6) zu ersetzen. Mit dem Fischei-Test wird ein Untersuchungsverfahren für das Abwasser eingeführt, das bei gleicher Aussagekraft vor allem den Forderungen an einen anspruchsvollen Tier- und Umweltschutz gerecht wird. Bei der Erhebung des Abwasserabgabe soll künftig die Giftwirkung des Abwassers durch den Fischei-Test ermittelt werden. Eine entsprechende Kabinettsvorlage wurde im Februar 2004 verabschiedet.

Wegen des großen Interesses wird der Fischei-Test auch international genormt (Internationale Normungsorganisation, ISO, und Europäisches Komitee für Normung, CEN).

Für die deutsche Norm bietet der Beuth-Verlag (www.beuth.de) eine multimediale Version an. (III 3.4)

Regenabwasserableitung und -bewirtschaftung

Die bisherige Form der Regenabwasserentsorgung folgt dem Grundsatz, die Regenabwasserabflüsse so schnell und so vollständig wie möglich über Kanalisationen aus den Siedlungsgebieten abzuleiten. Dieses Konzept wird aus ökologischen und ökonomischen Gründen zunehmend in Frage gestellt. Als Alternative bietet sich das „Konzept der dezentralen Regenabwasserbewirtschaftung“ an, das – unter anderem – wesentlich zur Dämpfung des Hochwasserabflusses, zur Schmutzfrachtreduzierung in Gewässern und zur naturnahen Grundwasseranreicherung beiträgt. Die jähr-



Kläranlage

liche Feststofffracht der abfiltrierbaren Stoffe ist zum Beispiel bei Gewässereinleitungen auf 200 kg (Hektar pro Jahr) zu begrenzen. In Zukunft sind regenabwasserbedingte Schadstofffrachten bei der Bewertung der Gesamtwirkung (Gesamtemission) und bei der Formulierung abwasserrechtlicher Regelungen zu berücksichtigen.

Die Studie „Regenwasserbehandlung und Bewirtschaftung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen nach § 7a WHG und einer möglichst ortsnahe Versickerung“ (TEXTE 09/04) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 3.5)

Biotestdaten von 1997 bis 2000

Nach der geltenden *Abwasserverordnung (AbwV)* sind als biologische Testverfahren der Fischtest (G_F), Daphnientest (G_D), Algentest (G_A), Leuchtbakterientest (G_L) und der umu-Test (Mutagenitätstest) (G_{EU}) festgelegt. Innerhalb eines Forschungsprojektes (14.234 Testergebnisse aus 1.351 Betrieben) wurden als kritische Herkunftsbereiche mit erhöhten Biotestergebnissen und hohem Abwasseraufkommen unter anderem Anhang 22 (Chemische Industrie), Anhang 40 (Metallbearbeitung, -verarbeitung) und Anhang 47 (Wäsche von Rauchgasen aus Feuerungsanlagen) identifiziert. Als Ergebnis der Untersuchungen stehen Vorschläge, spezifisch wirksame Biotests in den jeweiligen Branchen einzuführen.

Der Bericht „Erhebung von Biotestdaten des Zeitraumes 1997–2000 als ein wesentliches Element der Ableitung ordnungsrechtlicher Vorgaben“ (TEXTE 81/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (III 3.5)

VOC-Emissionen aus Kläranlagen und Kanalnetzen

Die *Klimarahmenkonvention* verpflichtet Deutschland, über Treibhausgase und Ozon-Vorläufersubstanzen zu berichten. Dieses Inventar enthält die Emissionen aus allen identifizierten Quellen und zeigt die Emissionstrends an. Ein Projekt schätzte den Ausstoß an Methan und anderen flüchtigen organischen Stoffen (Non-Methan Volatile Organic Compounds, NMVOC), der bei der kommunalen Abwassersammlung und -behandlung entsteht.

Bei der vorgesehenen Novellierung der *Abwasserverordnung (AbwV)* sollen medienübergreifende Aspekte stärker berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck untersuchte das UBA VOC-Emissionen aus Kläranlagen der chemischen Industrie. Die Ergebnisse zeigten, dass vorgeschaltete Abwasser-Puffertanks ein deutliches VOC-Potenzial aufweisen. Bei biologisch abbaubaren VOC ist mit einer geringen Emission aus der biologischen Behandlungsstufe zu rechnen, wohingegen schlecht biologisch abbaubare Verbindungen verstärkt durch den Strippeffekt freigesetzt werden.

Die Studien „Quantifizierung der Emissionen von NMVOC, die zum Sommersmog und/oder zum Treibhauseffekt beitragen, aus den Komponenten unterschiedlicher Kläranlagen“ und „Untersuchungen von Schadstoffeinträgen in die Luft aus Abwasserbehandlungsanlagen der chemischen Industrie“ können unter den Nummern 200 44 337 und 201 26 316 aus der Bibliothek des UBA (Adresse Seite 2) entliehen werden. (III 3.5, III 2.3)

FACHBEREICH IV: CHEMIKALIENSICHERHEIT UND GENTECHNIK

Der Schutz der Umwelt und der Gesundheit vor umweltbelastenden Stoffen und Zubereitungen sowie vor gentechnisch veränderten Organismen war auch 2003 das Aufgabengebiet des Fachbereichs IV. Es umfasst die Umsetzung eines ganzen Bündels von Gesetzen, wie *Wasch- und Reinigungsmittelgesetz*, *Chemikaliengesetz*, *EG-Altstoffverordnung*, *Gefahrstoffverordnung*, *Arzneimittelgesetz*, *Pflanzenschutzgesetz*, *Infektionsschutzgesetz* oder *Gentechnikgesetz*. Die Regelungen zur Chemikaliensicherheit und zur Gentechnik sind im Wesentlichen vom Recht der Europäischen Union bestimmt.

Dafür bewertete das Umweltbundesamt (UBA) gentechnisch veränderte Organismen, Stoffe, Stoffströme und Stoffkreisläufe und schlug Maßnahmen zur Risikominderung vor. Dies geschieht zusammen mit anderen Fachbereichen des Amtes und mit anderen Bundesbehörden. Die Erkenntnisse internationaler Organisationen fließen in die Bewertung ein.

ABTEILUNG IV 1: Chemikaliensicherheit – Umweltprüfung

Wasch- und Reinigungsmittel

Wasch- und Reinigungsmittel, die nach üblichem Gebrauch ins Abwasser oder in Gewässer gelangen können, werden dem UBA mit ihrer Zusammensetzung (Rahmenrezeptur) mitgeteilt. So verlangt es das *Wasch- und Reinigungsmittelgesetz (WRMG)*. Im Jahr 2003 sind in Deutschland über 6.700 neue Wasch- und Reinigungsmittel oder neue Rezepturen bestehender Marken in den Verkehr gelangt. Die Produkte sind für den häuslichen, gewerblichen und industriellen Bereich bestimmt; Kosmetika und Körperpflegemittel gehören nicht dazu.

Ende 2003 waren insgesamt etwa 63.000 Wasch- und Reinigungsmittel von rund 3.850 Unternehmen auf dem deutschen Markt. Rund 340 Anbieter haben im Jahr 2003 erstmalig Produkte gemeldet.

Allein die deutschen Privathaushalte verbrauchten nach Angaben des Industrieverbandes Körperpflege- und Waschmittel (IKW) 2002 eine Gesamtmenge von 1,34 Mio. Tonnen (t) Wasch- und Reinigungsmitteln. Diese enthielten unter anderem rund 187.000 t Tenside, die wegen ihrer ökotoxischen Risiken die Umwelt belasten. Sie müssen sich daher biologisch abbauen lassen. (IV 1.2)

EG-Detergenzien-Verordnung

Der Rat der Europäischen Union hat den Mitgliedstaaten einen Kommissionsvorschlag (KOM 2002 485) für eine EG-Verordnung über Detergenzien (Wasch- und Reinigungsmittel) vorgelegt. Am 6. November 2003 wurde der gemeinsame Standpunkt des Rates zum Erlass dieser Verordnung beschlossen. Am 31. März 2004 wurde die Verordnung im Amtsblatt der EG (Abl. EG L 104, S. 1) verkündet. Sie soll geltende Richtlinien zur biologischen Abbaubarkeit der Tenside in Wasch- und Reinigungsmitteln durch die Zusammenfassung in einer Verordnung und auf der Basis aktueller Erkenntnisse modernisieren und die Empfehlung 89/542/EWG zur Kennzeichnung einbeziehen und durch zusätzliche Anforderungen erweitern. Der Geltungsbereich der Prüfungen zur biologischen Abbaubarkeit wird auf alle Tensidarten ausgedehnt. Künftig soll die vollständige aerobe Bioabbaubarkeit der Tenside in Wasch- und Reinigungsmitteln die wesentliche Voraussetzung für deren unbeschränkte Vermarktung sein. Bisher mussten Tenside nur primär abbaubar sein, das heißt ihre Oberflächenaktivität verlieren. Künftig darf ein nur primär abbaubares Tensid lediglich in Ausnahmefällen nach einer Risikobewertung in den Handel gelangen.

Die Kennzeichnungsbestimmungen werden auf solche Duftstoffe erweitert, die erwiesenermaßen Allergien auslösen können. Ärztinnen und Ärzte, die Allergiekranke behandeln, sollen von den Herstellern der Detergenzien vollständige Verzeichnisse der Inhaltsstoffe erhalten.

Bestimmte weitergehende Regelungen nach dem deutschen WRMG können voraussichtlich auch

weiterhin bestehen bleiben. Beispielhaft sei die *Phosphathöchstmengenverordnung* genannt, die erheblich zu einem besseren Gewässerschutz beiträgt. Das Ziel der europäischen und deutschen Gesetzgebung auf dem Gebiet der Wasch- und Reinigungsmittel insgesamt muss es sein, das erreichte Umweltschutzniveau zu erhalten und nach Möglichkeit weiter zu verbessern. (IV 1.2)

Umweltsicherheit von Arzneimitteln

Die Umweltsicherheit von Arzneimitteln rückt immer stärker in den Blickpunkt der Öffentlichkeit und der Forschung: Verbraucherinnen und Verbraucher reagieren alarmiert auf Arzneimittelreste im Trinkwasser. Sie sorgen sich auch, dass Antibiotikaspuren in der Umwelt die Entwicklung von Resistenzen fördern könnten und so die medizinische Behandlung mikrobieller Infekte behindern.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gelingt es mit verfeinerten Methoden, immer neue Arzneimittel in Böden und Gewässern nachzuweisen. Eine ganze Reihe dieser Stoffe wird in der Umwelt nur sehr langsam biologisch abgebaut. Es besteht also die Gefahr, dass sich in die Umwelt gelangte Arzneimittel in Organismen anreichern und dort sehr spezifische Wirkungen entfalten. Das jüngste Beispiel stammt aus den USA: Der Wirkstoff eines bekannten Antidepressivums konzentriert sich im Hirngewebe von Fischen, die im Einzugsbereich von Kläranlagen leben. Welche biologischen Wirkungen das Beruhigungsmittel auf die belasteten Fische hat, soll nun eine Verhaltensstudie klären.

Die Behörden nehmen die Umweltsicherheit der Arzneimittel qua Gesetz ernst: Die Umweltprüfung ist eine der Voraussetzungen, die erfüllt sein muss, bevor ein Arzneimittel seine Zulassung erhält. 2003 wurden zwei verbesserte Leitfäden zur Umweltbewertung von Human- und von Tierpharmaka in einer europäischen Internetkonsultation diskutiert. Das UBA ist an beiden Bewertungskonzepten führend beteiligt, die 2004 verabschiedet werden sollen. Die neuen Leitfäden legen besonderen Wert auf die biologische Abbaubarkeit, die längerfristigen Effekte gegenüber Umweltorganismen sowie das Risiko, dass Arzneimittel in das Grundwasser gelangen. (IV 1.2)

Infektionsgefahren durch tierische Schädlinge

Die 17. Ausgabe der Liste der geprüften und anerkannten Entwesungsmittel und -verfahren so-

wie die 14. Ausgabe der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von Wirbeltieren wurden im Januar 2001 im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht. Die Veröffentlichung erfolgte damals noch durch das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) unter anderem im Einvernehmen mit dem UBA. Seit der Neuorganisation im gesundheitlichen Verbraucherschutz liegt die Federführung für die Veröffentlichung der Listen nun beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL).

Nach einem ersten Nachtrag zu den Listen im Jahr 2002 hat das UBA auch im Jahr 2003 wieder Mittel und Verfahren auf Wirksamkeit und auf die Vertretbarkeit der Auswirkungen auf die Umwelt bei sachgerechter Anwendung geprüft.

Die Bekanntmachung dieses zweiten Nachtrags zu den Listen ist im Bundesgesundheitsblatt 47 (2004), Seiten 304–310 veröffentlicht und im Internet unter der Adresse www.bvl.bund.de, Rubrik „Infektionsschutz“, abrufbar. (IV 1.4)

Risikominderungsstrategien für Altstoffe

Wird in der Bewertung von Altstoffen gemäß *EG-Altstoffverordnung (793/93 EWG)* ein Risiko für die Gesundheit des Menschen oder für die Umwelt festgestellt, erarbeiten die zuständigen Mitgliedstaaten Vorschläge dazu, wie es sich mindern lässt. Für die Stoffe unter deutscher Federführung erarbeitet das UBA Maßnahmenvorschläge zum Schutz der Umwelt.

Für einige Stoffe sollte die Verwendung und Vermarktung verboten oder an Bedingungen geknüpft werden (*Richtlinie zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen, Richtlinie 76/769/EWG*). In anderen Fällen würde es dagegen genügen, Einträge in die Umwelt zu begrenzen und zu kontrollieren. Im Chemikalienrecht gibt es hierfür allerdings keine Möglichkeit. Solche Maßnahmen können auf EU-Ebene allenfalls innerhalb anderer Richtlinien, wie der *Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)* oder der *EG-Richtlinie zur integrierten Vermeidung von Umweltauswirkungen (EG-IVU-Richtlinie)*, verwirklicht werden, wobei die für Einzelstoffe nötigen Umweltqualitätsziele und Grenzwerte nur in Ausnahmefällen EU-weit festgelegt sind. Deshalb hat das UBA 2003 eine Initiative zur rechtlichen Stärkung der Strategien zur Ver-

minderung von Stoffeinträgen in die Umwelt gestartet. Die Ergebnisse eines Gutachtens wird das Amt 2004 der Fachöffentlichkeit vorstellen.

(IV 1.5)

PBT-Bewertung für Altstoffe

Unter der *EG-Altstoffverordnung (793/93/EWG)* läuft seit 2002 ein Programm, das Stoffe identifizieren soll, die persistent (langlebig), bioakkumulierend und toxisch (PBT) oder sehr persistent und sehr bioakkumulierend (vPvB) sind.

Von den 2.682 so genannten „High Production Volume“ Stoffen in der EU – das sind Stoffe mit einem Herstellungs- oder Importvolumen von über 1.000 Tonnen im Jahr – sind 123 Stoffe als mögliche PBT/vPvB-Kandidaten identifiziert und arbeitsteilig in zehn Mitgliedstaaten bewertet worden. Das UBA hat – als in Deutschland federführende Behörde – 17 Stoffe bearbeitet.

Bisher gibt es zu den ursprünglich identifizierten 123 PBT-Stoffen folgende Ergebnisse:

- ▶ 43 Stoffe sind keine PBT/vPvB,
- ▶ 28 Stoffe erfüllen die Kriterien,
- ▶ 5 Stoffe werden nicht weiter bewertet, weil sie nicht mehr relevant sind,
- ▶ 47 Stoffe sind noch in Arbeit. Zusätzlich fehlen noch die Bewertungen bestimmter polyzyklischer, aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK).

Die gute Zusammenarbeit – auch mit der chemischen Industrie – hat rasche Ergebnisse und – unter anderem – zwei neue Testmethodenentwürfe ermöglicht. Die PBT-Prüfung ist eine wichtige Basis für die neue EU-Chemikalienpolitik (REACH – siehe Kapitel 4), da REACH ein Zulassungsverfahren für PBT/vPvB-Stoffe vorsieht.

Weitere Informationen gibt es im Internet unter der Adresse <http://ecb.jrc.it/existing-chemicals>.

(IV 1.5)

Biozid-Produkte

Mit dem Inkrafttreten des *Biozid-Gesetzes (BiozidG)* müssen alle Biozid-Produkte (zum Beispiel Holzschutzmittel, Desinfektionsmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel, Antifoulingfarben) vor ihrer Vermarktung ein EU-weit harmonisiertes Zulassungsverfahren durchlaufen.

Für die so genannten „alten“ bioziden Wirkstoffe, die bereits vor dem 14. Mai 2000 auf dem Markt waren, und Biozid-Produkte, die diese alten Wirkstoffe enthalten, gelten zunächst noch Übergangsregelungen bis maximal 2010, sofern die Wirkstoffe in den rechtsverbindlichen Wirkstoff-Listen mit der *EG-Verordnung 2032/2003 (2. Review-Verordnung)*, welche die zweite Phase des Prüfprogrammes regelt, im November 2003 veröffentlicht wurden. Nicht auf diesen Listen stehende Wirkstoffe und Produkte, die diese enthalten, dürfen nicht weiter vermarktet werden.

Die gelisteten alten Wirkstoffe werden in den kommenden zehn Jahren einer systematischen Überprüfung unterzogen. Den Anfang machen die Wirkstoffe der Holzschutzmittel und Nage-tierbekämpfungsmittel. Die Prüfdossiers sind bis Ende März 2004 einzureichen. Deutschland hat sich zum Ziel gesetzt, für jährlich zehn bis zwölf Wirkstoffe Berichtersteller-Pflichten zu übernehmen. Das UBA prüft dabei ihre Wirkungen auf die Umwelt.

Aktuelle Informationen und Dokumente zur neuen gesetzlichen Regelung von Bioziden finden sich auf den Internetseiten der Zulassungsstelle für Biozid-Produkte bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (www.baua.de), des Europäischen Chemikalienbüros (ECB) der EU-Kommission (<http://ecb.jrc.it/biocides>) sowie des Bundesumweltministeriums (BMU) (www.bmu.de).

(IV 1.6)

Holzschutzmittel und Antifouling-Produkte

Eine Selbstverpflichtung der Industrie aus dem Jahr 1997, die auf eine Verbesserung des Verbraucher- und Umweltschutzes zielte, ist im Hinblick auf verbrauchernahe Produkte gescheitert. Besonders der Handel und hier vor allem die Bau- und Heimwerkermärkte waren dieser Verpflichtung nicht beigetreten. UBA und das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) sind einig darüber, dass eine Übergangsregelung notwendig ist, die für alle Holzschutzmittel eine Meldepflicht vorsieht und so vorsorglich vor Risiken schützen soll. Art und Umfang der in Frage kommenden Übergangsregelungen werden noch diskutiert. Im Vordergrund stehen dabei Meldepflichten, die die Überwachung der Einhaltung unmittelbar geltender EG-Vorschriften zu allen alten Biozid-Produkten erleichtern sollen.

Das UBA hat zur Unterstützung seiner Bewertungsarbeit von Bioziden zwei Forschungsprojekte initiiert. Eines davon beschäftigt sich mit den

notwendigen Fixierungszeiten (das ist der Zeitraum zwischen dem Einbringen des Holzschutzmittels und der Umwandlung seiner wirksamen Bestandteile in schwer auslaugbare Verbindungen im Holz) für Holzschutzmittel, die einen möglichst geringen Eintrag der Mittel in die Umwelt bedingen. Das zweite Projekt soll den Gebrauch weniger schädlicher Antifouling-Produkte (zur Vermeidung von unerwünschtem Aufwuchs am Schiffskörper aufgebrauchte, für limnische und marine Organismen toxische Anstriche) fördern und damit die Umwelt entlasten. Hierbei handelt es sich um eine Machbarkeitsstudie für ein neues Umweltzeichen für „Biozid-freie Antifouling-Produkte“.

Das Gutachten „Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung von Mindestfixierungszeiten von Holzschutzmitteln“ (TEXTE 83/03) ist bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (IV 1.6)

ABTEILUNG IV 2: Stoffbewertung, Gentechnik

Emissionsszenarien als Mittel des Dialogs

Die Risikobewertung chemischer Stoffe gründet sich auf zwei Elemente der Bewertung: die Expositionsschätzung und die Bewertung der Wirkungen. Während die Bewertung der Wirkungen nach anerkannten internationalen Richtlinien erfolgt, ist die Expositionsschätzung für chemische Stoffe – je nach der Verwendung des Stoffes – zu meist eine andere. Das macht den Vergleich schwierig. Die EU und die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) haben daher Programme aufgelegt, um die Expositionsschätzung für Stoffe mittels so genannter Emissionsszenario-Dokumente (ESD) zu unterstützen (Tabelle 12).

ESD sind technische Leitfäden, die in Abständen von drei bis fünf Jahren – je nach Erkenntnisstand und Fortschritt – vom jeweiligen Führungsland überarbeitet werden. Diese Dokumente zei-

Tabelle 12: OECD Emissionsszenario-Dokumente (ESD) für Industriechemikalien

Titel	Autor	Datum	Status	IC/UC
Chemische Industrie	NL	Juni 2003	Entwurf	IC2/IC3
Lederindustrie	D (UBA)	Dez. 2003	Entwurf	IC7
Schmiermittel und Zusätze	UK/NL	Dez. 2001	Entwurf	IC8
Metallbearbeitung	UK	Febr. 2002	Entwurf	IC8
Fotoindustrie	D (UBA)	Mai 2003	Endbericht	IC10
Zusatzstoffe für Kunststoffe	UK	Juli 2003	Entwurf	IC11
Zusatzstoffe in der Gummiindustrie	D (UBA)	Juni 2003	Endbericht	IC11
Chemikalien, die aus kanadischen Papiermühlen emittiert werden	CAN	Juli 2003	Entwurf	IC12
Textilveredelungsindustrie	D	Mai 2003	Endbericht	IC13
Anstriche: Farben, Lacke und Glasuren	UK/F	Juni 2002	Entwurf	IC14
Farben für Autolackwerkstätten	USA	Sept. 2003	Endbericht	
Fotolacke in der Halbleiterherstellung	USA	Sept. 2003	Endbericht	
Übersicht und Modellentwicklung für die Exposition von Straßenrändern durch Zink	NL (Haskoning)	Okt. 2002	Entwurf	
Industrielle Reinigungsmittel	UK	Febr. 2002	Entwurf	
Wasserbehandlungsstoffe	UK	März 2003	Entwurf	
Druckindustrie	D (UBA)	Juli 2003	Entwurf	

IC/UC = Industry- and Use Categorie des technischen Leitfadens der EU (TGD 2003)

Weitere Emissionsszenarien, veröffentlicht im technischen Leitfaden der EU (TGD)

Titel	Autor	Datum	Status	IC/UC
Chemische Industrie: Synthesestoffe	TGD	2003	veröffentlicht	IC3
Persönliche und öffentliche Haushaltschemikalien	TGD	2003	veröffentlicht	IC5 und IC6
Metallbearbeitung	TGD	2003	veröffentlicht	IC8
Papier- und Pappeindustrie	TGD	2003	veröffentlicht	IC12
Anstriche: Farben, Lacke und Glasuren	TGD	2003	veröffentlicht	IC14

TGD = Technical Guidance Document der EU (2003)

Weitere Emissionsszenarien der sog. A- und B-Tabellen, veröffentlicht im technischen Leitfaden der EU (TGD)

Titel	Autor	Datum	Status	IC/UC
Agrarindustrie	TGD	2003	veröffentlicht	IC1
Elektro- und Elektronikindustrie	TGD	2003	veröffentlicht	IC4
Kraftstoffindustrie	TGD	2003	veröffentlicht	IC9
Bauindustrie	TGD	2003	veröffentlicht	IC16

Emissionsszenario-Dokumente (ESD) für Biozide

Titel	Autor	Datum	Status	Produkt-art
Biozide für den hygienischen Gebrauch des Menschen	EUBEES	Aug. 2003	Endbericht	1
Desinfektionsmittel für die private und öffentliche Gesundheit (hygienischer und medizinischer Gebrauch)	EUBEES	März 2001	veröffentlicht	2
Biozide in der Tierhygiene	RIVM	2002	Entwurf	3
Desinfektionsmittel für Trinkwasser	EUBEES	Aug. 2003	Endbericht	5
Biozide für Konserven	EUBEES	Aug. 2003	Endbericht	6
Biozide für Oberflächenbehandlung	EUBEES	Aug. 2003	Endbericht	7
Holzschutzmittel	OECD	Juli 2003	veröffentlicht	8
Biozide zum Schutz von Fasern, Leder, Gummi und Kunststoffen	EUBEES	Aug. 2003	Endbericht	9
Biozide zum Schutz von Mauerwerk	EUBEES	Nov. 2002	veröffentlicht	10
Biozide in Kühlwassersystemen	EUBEES	Jan. 2003	Endbericht	11
Schleimbekämpfungsmittel	EUBEES	Mai 2003	Endbericht	12
Biozide in der Metallverarbeitung	EUBEES	Jan. 2003	Endbericht	13
Biozide verwendet als Rodentizide	EUBEES	Mai 2003	veröffentlicht	14
Biozide verwendet als Avizide	EUBEES	Mai 2003	Endbericht	15
Insektizide verwendet in Ställen und Gülle	RIVM	2002	Entwurf	18
Antifouling Schiffsanstriche	OECD	Nov. 2003	in Arbeit	21
Biozide verwendet in der Taxidermie und Einbalsamierung	EUBEES	Mai 2002	veröffentlicht	22

EUBEES = European Union Biocide Environmental Exposure of Substances

RIVM = Niederländisches Nationales Institut für Gesundheit und Umwelt

gen für bestimmte Industriebranchen und Produktarten (zum Beispiel Biozide), mit welchen Emissionen aus den verschiedenen Lebenszyklusphasen eines chemischen Stoffes bei Herstellung, Formulierung, Verwendung und Entsorgung zu rechnen ist. Mit Hilfe der ESD lassen sich die Emissionen in Wasser, Luft, Boden und Abfall für die Risikobewertung quantifizieren. Dabei ist der Eintrag ins Oberflächenwasser meist der bedeutendste Emissionspfad in die Umwelt. Auch die Pfade in die Luft, den Boden und in die Abfallentsorgung werden betrachtet. Das UBA ist an der Erarbeitung des ESD wesentlich beteiligt.

Die zukünftige REACH-Verordnung (EG-Verordnung zur Registrierung, Bewertung und Zulassung von Industriechemikalien) sowie die *EG-Biozid-Richtlinie (Richtlinie 98/8/EG)* verlangen von Herstellern und Stoffanwendern, sich über die möglichen Emissionen ihrer Stoffe und Produkte in die Umwelt zu verständigen. Während der Hersteller die Berechnungen generisch durchführt, das heißt mit zum Teil vorgegebenen Daten, kann ein Stoffanwender die vorgegebenen Daten durch Daten seines eigenen Betriebs oder Produkts überschreiben und damit sehr spezifisch seine eigene Emissionssituation berechnen und gegebenenfalls verändern. Emissionsszenarien sind folglich ein Mittel, den Dialog zwischen Hersteller und Stoffanwender zu intensivieren.

Die EU und die OECD haben fertiggestellte ESD veröffentlicht (Industriechemikalien: www.oecd.org/ehs; Biozide: <http://ecb.jrc.it>). Die Mehrzahl der ESD befindet sich derzeit in der Abstimmung. (IV 2.2)

Bioverfügbarkeit in Böden

Ein Umweltschadstoff kann seine biologische Wirkung nur entfalten, falls er in ausreichender Konzentration an seinen Wirkort gelangt. Das kann ein ganzer Organismus, ein bestimmtes Organ oder ein Molekül in der Zelle sein. Der Fachbegriff hierfür lautet „Bioverfügbarkeit“. Er wird in der Ökotoxikologie etwas anders definiert als in der Pharmakologie, der er ursprünglich entstammt.

Besonders in den Umweltmedien Boden und Wasser ist die Bioverfügbarkeit in Abhängigkeit von den chemischen Eigenschaften der Schadstoffe oft erheblich eingeschränkt. Sie können vor allem an Bodenpartikeln oder Schwebstoffen im Wasser eine Zeit lang förmlich festkleben (adsorbieren) sowie wieder freigesetzt werden. Diese

Unsicherheit beim Festlegen der genauen Schadstoffkonzentration in einem Umweltkompartiment ist oft ein großes Problem bei der Risikoanalyse.

Im Auftrag des UBA hat daher die Universität Bremen in einer Literaturstudie am Beispiel polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle aktuelle Konzepte und methodische Ansätze zur Schätzung der Bioverfügbarkeit von Schadstoffen überprüft. Nach Ansicht der Autoren gibt es derzeit kein Konzept, in dem die verschiedenen theoretischen und experimentellen Ansätze vereinbar wären. Vor allem sei die biologische Komponente, das heißt die Aufnahme und Verteilung im Organismus, unterrepräsentiert. Grundsätzlich würden räumliche und zeitliche Aspekte des Prozesses Bioverfügbarkeit kaum berücksichtigt. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand könne Bioverfügbarkeit nicht in ausreichender Weise in die Risikobewertung der Chemikalien einbezogen werden. Weitere theoretische wie experimentelle Forschung sei hierfür notwendig.

Der Abschlussbericht dieser Studie (TEXTE 66/03) ist in englischer Sprache bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (IV 2.3)

Validierung ökotoxikologischer Testmethoden auf hormonelle Wirkungen

Im Prüfrichtlinienprogramm der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) koordiniert die „Validation Management Group for Ecotoxicity Tests“ (VMG-eco) alle Arbeiten zu ökotoxikologischen Testmethoden, die endokrin (hormonell) wirksame Stoffe identifizieren und helfen soll, ihr Risikopotenzial zu schätzen. Dies erfolgt auch in enger Abstimmung mit einer weiteren „Validation Management Group for Non-Animal Testing“, die sich bemüht, den größten Teil des Prüfungsbedarfs mit Methoden abzudecken, die ohne Tierversuche auskommen.

„Validieren“ heißt in einem wissenschaftlichen Prozess festzustellen, wie verlässlich, biologisch relevant und für eine gesetzliche Regelung nützlich eine Testmethode ist. Das „Guidance Document on the Validation and International Acceptance of New or Updated Test Methods“ der OECD wird 2004 verabschiedet.

Validierung ist für den Transfer neu entwickelter Methoden in die Vollzugspraxis unabdingbar. Die dafür notwendigen Arbeiten müssen hohe Qualitätsansprüche erfüllen. Experimentell und finan-

ziell sind sie oft ähnlich aufwändig wie der vorangehende innovative Teil der Entwicklung. Die internationale Arbeitsteilung unter OECD-Regie erfordert außerdem besondere Anstrengungen zu wirksamer Koordination.

Das UBA stellt den deutschen Vertreter in der VMG-eco. Ausgewiesene Labore mit der nötigen wissenschaftlichen Kompetenz erbringen im UBA-Auftrag deutsche Beiträge.

Nach verhaltenem Start in den Vorjahren steigerte das OECD-Sekretariat im Jahr 2003 die Zahl und Bearbeitungsintensität der Projekte unter Leitung der VMG-eco erheblich. Dabei sind aus Sicht des UBA besonders wichtig:

- ▶ Amphibien-Metamorphosetest: wesentliche deutsche Beiträge zur Testentwicklung.
- ▶ Tests mit Fischen: gemeinsame Aktivitäten mit nordeuropäischen Partnern, um den Zebrafisch als gleichberechtigten Testorganismus – neben amerikanischer Elritze und japanischem Reisfisch – zu sichern.

Ferner startete das Gremium Aktivitäten zu Wirbellosen (vor allem Krebse und Schnecken), um die Vielfalt der ökologisch relevanten Tiergruppen abzudecken. Wo sich zeigen sollte, dass Tests mit Wirbellosen die Bewertung hormonell wirksamer Substanzen vergleichbar aussagekräftig ermöglichen, wird der Ersatz von Wirbeltierversuchen möglich.

Mehr Informationen zu Aktivitäten der VMG-eco gibt es im Internet unter der Adresse www.oecd.org/ehs/, dort weiter bei „Chemicals Testing Guidelines“ und „Endocrine Disrupter Testing and Assessment“.
(IV 2.4)

Prüfrichtlinien mit Algen und Wasserlinsen

Unterschiedliche Auffassungen über die richtige Auswertung von Wachstumshemmtests führten seit Jahren zu Problemen bei Risikobewertungen zum Vollzug der Stoffgesetze. Die aus den Tests abgeleiteten Bewertungsergebnisse hingen zuweilen maßgeblich von der umstrittenen Wahl des Auswerteverfahrens ab.

Ein dreitägiges Treffen von Fachleuten aus den OECD-Ländern im Herbst 2003 in Washington D. C. (USA) war nun die letzte Chance, die alte Version des Algentests von 1984 zu verbessern und einen neuen Wasserlinsentest fertig zu stellen.

Vom UBA beauftragt, trugen zwei renommierte deutsche Experten in Washington maßgeblich zu folgenden Ergebnissen bei: Beide Testrichtlinien nennen jetzt zur Auswertung die Wachstumsrate als einzige Größe, die wissenschaftlich konsistente Ergebnisse der Wachstumshemmtests liefert. Nur die USA bestanden darauf, auch mit dem Parameter „Biomasse-Ertrag am Testende“ auszuwerten – die Texte weisen allerdings ausdrücklich auf die damit verbundenen fachlichen Fehler hin. Der Parameter „Fläche unter der Wachstumskurve“ ist nicht mehr vorgesehen, da er weitere Unsicherheiten bei der Testauswertung bedeuten kann. Die Gültigkeitskriterien für den Algentest sind erweitert und präzisiert.



Krebsschere (*Stratiotis aloides*) umgeben von Wasserlinsen.

Auf Grundlage der nun vereinbarten OECD-Prüfrichtlinien für Algen und für Wasserlinsen strebt das UBA weiter nach einem einheitlichen Verständnis von Wachstumshemmtests, um klare und eindeutige Schlussfolgerungen für Risikobewertungen im Vollzug der Stoffgesetze zu sichern. Dies schließt die Erkenntnis ein, dass bei gültigen Tests die Wachstumsrate als biologisch relevanter Auswertungsparameter notwendig und hinreichend ist, um bewertungsrelevante Wirkungskennwerte (zum Beispiel Effect Concentration, EC, und No Observed Effect Concentration, NOEC) abzuleiten. In einigen Bewertungszusammenhängen sind jetzt Anpassungen an die Klarstellungen in den neuen Testmethoden notwendig. Das UBA beteiligt sich aktiv an der Diskussion dazu. (IV 2.4)

Gentechnik

Am 19. Dezember 2003 hat der Deutsche Bundestag eine Änderung des Gentechnikgesetzes beschlossen, wonach nicht mehr das UBA, sondern das Bundesamt für Naturschutz (BfN) zuständige Stelle für die umweltbezogene Bewertung der Freisetzungs- und Inverkehrbringensanträge für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sein soll.

Mit dieser Entscheidung blickt das Amt auf seine langjährigen innovativen Beiträge zur „grünen Gentechnik“ zurück. Das UBA begleitete seit der Diskussion der ersten Freisetzungsanträge für GVO im Jahr 1989 die teilweise emotional aufgeladene fachliche sowie öffentliche Debatte mit Sachargumenten, Konzeptionen, Studien und klaren Positionen. Dabei blieb das UBA nach beiden Seiten sprachfähig: für engagierte Umwelt- und

Verbraucherschutzverbände ebenso wie für die Industrie, die GVO entwickelt und zu vermarkten wünscht. Unter den vielen Einzelleistungen im Jahr 2003 seien die Studien zur Weiterentwicklung der Risikobewertung von GVO, zur Koexistenz einer Landwirtschaft mit und ohne Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen (GVP) und vor allem der Abschluss der fachlichen Arbeiten am Monitoring-Konzept für GVP hervorgehoben. Der Entwurf eines solchen Monitoring-Konzepts, womit Deutschland eine Pionierstellung in Europa einnimmt, wurde unter dem Vorsitz des UBA durch die Bund-Länder-Arbeitsgruppe vorgelegt.

Die Studien mit den Nummern TEXTE 1/03 (Koexistenz), 68/03 (Alternativen zu gentechnisch veränderten Pflanzen), 50/03 und 53/03 (Monitoring) sind bei Werbung + Vertrieb (Kasten Seite 48) erhältlich. (IV 2.5)

ZENTRALABTEILUNG

Die Zentralabteilung nimmt im Umweltbundesamt (UBA) klassische Verwaltungsaufgaben als Dienstleistungsbereich wahr. Dazu gehören zum Beispiel das Personal- und Haushaltswesen, Planungs- und Organisationsaufgaben, die Verwaltung der Liegenschaften sowie die verwaltungsmäßige Betreuung der Forschungsvorhaben und ähnlicher Projekte. Sie arbeitet ferner an der Fragestellung, inwieweit durch Einsatz der Kosten- und Leistungsrechnung die Arbeit des Amtes rationeller und kostengünstiger gestaltet werden kann. Weitere wichtige Arbeitsbereiche sind: Dokumentation und Pflege zentraler Stoffdaten- und Faktendatenbanken sowie die Gefahrstoff-Schnellauskunft. Die Bibliothek des UBA ist ebenfalls hier angesiedelt. Sie hat sich mittlerweile zur größten Umweltbibliothek im deutschsprachigen Raum entwickelt.

ABTEILUNG Z 1: Verwaltung und Projektbetreuung

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Auch im Jahr 2003 hat das UBA 14 (1,5 Prozent) plus vier Stellen (0,45 Prozent) des Titelansatzes bei den Angestellten und Lohnempfängern eingespart. Durch die Inanspruchnahme der Altersteilzeit ist die Zahl der Planstellen und Stellen jedoch gestiegen, da für die Beschäftigten, die in die Freistellungsphase gehen, eine Ersatz(plan)-stelle ausgewiesen wird (Tabelle 13). Insgesamt

arbeiten 1.215 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im UBA. Die Zahl der weiblichen Beschäftigten ist – wie schon in den Vorjahren – weiter gewachsen. Der Anteil in den verschiedenen Laufbahn- und Vergütungsgruppen ergibt sich aus Tabelle 14. (Z 1.1, Z 1.3)

Ausbildung

Das UBA bildete 2003 zwölf Schulabgänger für die Berufe „Verwaltungsfachangestellte/r“ und „Fachangestellte/r für Medien- und Informationsdienste“ aus. Die Ausbildung fand überwiegend in der Zentralabteilung statt. Daneben betreuten die Fachbereiche zehn Auszubildende der Berufsrichtung „Chemielaborant/in“. Insgesamt wurden sieben Auszubildende neu eingestellt. Innerhalb der Ausbildungsplatzinitiative der Bundesregierung verdoppelte das UBA seine Ausbildungsplatzkapazität zum Jahresbeginn 2004 nahezu.

Des Weiteren erhielten zehn Rechtsreferendare und 63 Hochschulpraktikanten sowie drei Absolventen des Freiwilligen Ökologischen Jahres (FÖJ) die Gelegenheit, ihre Hospitationen in der Verwaltung sowie Praktika im UBA zu leisten. Im Amt wurden ferner zwei Hospitanten, zwei Diplomanden, drei Stipendiaten sowie 16 Schulpraktikanten betreut. (Z 1.1)

Tabelle 13: Planstellen/Stellen (Haushaltssoll)

Jahr	Gesamt	Beamte	Angestellte	Arbeiter
1998	1.043	476	490	77
1999	1.032	397	556	79
2000	1.015	390	549	76
2001	1.001	387	538	76
2002	1.009,5	390	542,5	77
2003	1.000	393	534	73

Tabelle 14: Anteil der weiblichen und männlichen Mitarbeiter im UBA

Laufbahngruppe	Gesamtzahl	Mitarbeiterinnen	Mitarbeiter
Höherer Dienst (Leitung)	128	29	99
Höherer Dienst	352	164	188
Gehobener Dienst	307	178	129
Mittlerer Dienst	338	282	56
Einfacher Dienst, Arbeiter/-innen	90	35	65
Summe	1.215	688	527

Führungskräfte-Nachwuchsförderung

Die Anforderungen an Führungskräfte haben sich in den letzten Jahren auch im öffentlichen Dienst erheblich gewandelt. Neben einem ausgezeichneten Fachwissen werden soziale und persönliche Kompetenzen sowie Führungskompetenzen immer wichtiger. Um den Bedarf an qualifizierten Führungskräften auch in Zukunft sichern zu können, startete 2003 im UBA die Pilotphase eines einjährigen Förderprogramms, das bei Erfolg mehrmals wiederholt werden soll. 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer des höheren Dienstes, die bestimmte Zugangsvoraussetzungen erfüllen, nehmen an dem Programm teil. In den nächsten Jahren soll so ein wachsender Pool von Beschäftigten entstehen, die durch diese Zusatzqualifikation vergrößerte Chancen haben, sich in zukünftigen Auswahlverfahren für Führungspositionen zu behaupten. Zusätzlich ist eine Weiterqualifikation in den genannten Kompetenzbereichen sowohl für die einzelnen Teilnehmerinnen und Teilnehmer als auch für das UBA und seine Kooperations- und Führungskultur eine Bereicherung. Das Förderprogramm besteht aus drei Bausteinen:

- ▶ drei dreitägige Fortbildungen zu sozialen und persönlichen Kompetenzen (Kommunikation, Umgang mit Konflikten, Sitzungs- und Besprechungsleitung, Moderation, Selbstentwicklung, Führung),
- ▶ regelmäßige Förderkreissitzungen zum Erfahrungsaustausch mit Tutorinnen und Tutoren sowie zu weiteren führungsrelevanten Themen (zum Beispiel „schwierige Führungssituationen“),
- ▶ selbstgesteuerte Arbeit an UBA-spezifischen Projektthemen (zum Beispiel „Wissenserhalt im UBA“, „Kommunikationsstrukturen im UBA“, „Frauen in Führungspositionen“).

Am Ende des Förderprogramms steht die Feststellung des Fortbildungserfolgs anhand verschiedener, gemeinsam festgelegter Kriterien sowie eine persönliche Rückmeldung durch die Tutoren und Tutorinnen. (Z 1.1)

Haushalt

Dem UBA standen 2003 insgesamt rund 135 Mio. Euro zur Bewirtschaftung zur Verfügung. Die Beträge zu ausgewählten Schwerpunktthemen gehen aus Tabelle 15 (Seite 107) hervor. (Z 1.2)

Umweltmanagement

Im Jahr 2003 hat das UBA seine Aktivitäten zur Einführung eines Umweltmanagement-Systems im Amt intensiv fortgeführt. Die Berliner Standorte Bismarckplatz und Spandau haben die turnusmäßig erforderlichen Überwachungsaudits nach der europäischen Umweltaudit-Richtlinie EMAS (nur Bismarckplatz) und der internationalen Umweltmanagement-Norm ISO 14001 erfolgreich absolviert. Gleichzeitig begannen in der Außenstelle des Amtes in Langen (Hessen) die vorbereitenden Aktivitäten zur Etablierung des UBA-Umweltmanagement-Systems mit der Umweltprüfung. Der Umweltausschuss beschäftigte sich 2003 vor allem mit Möglichkeiten, die Beschäftigten stärker in das Umweltmanagement einzubinden – neben Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Begrenzung des Papierverbrauchs. In diesem Kontext hat der Umweltausschuss unter anderem damit begonnen, ein Informationsblatt mit Diskussionsbeiträgen und Erfahrungen zum UBA-internen Umweltmanagement herauszugeben. Es soll künftig etwa vierteljährlich erscheinen.

Im Zusammenhang mit der EMAS-Einführung in Langen gab es eine „Energiesparwoche“. Auf diese Weise sollte der EMAS-Prozess von Anfang an

Tabelle 15: Budget des Umweltbundesamtes

	Soll 2002 in 1.000 Euro	Soll 2003 in 1.000 Euro
I. Haushalt Umweltbundesamt		
I.1 Gesamtausgaben	94.600	94.441
darunter		
– Personalsausgaben	51.255	51.050
– Investitionsausgaben	25.426	24.383
– wissenschaftliche Veröffentlichungen und Dokumentation	288	308
– Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS)	2.412	2.449
– Informationstechnik	3.204	3.499
I.2 Aufträge für Bundesbehörden und Dritte		
– Bundesbehörden*	787	1.156
– EU, Sonstige*	1.816	2.938
II. Zur Bewirtschaftung übertragene Mittel aus anderen Kapiteln		
unter anderem für		
– Investitionen zur Verminderung der Umweltbelastungen	93	256
– Vergabe von Forschungsvorhaben (UFOPLAN)	24.129	20.549
– Umweltprobenbank	3.890	4.178
– Zuschüsse an Vereine, Verbände, sonstige Vereinigungen		
– Institutionelle Förderung	1.465	1.431
– Projektförderung	6.335	6.456
– Aufklärungsmaßnahmen	1.148	1.203
– Beratungshilfe für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas sowie in den Neuen Unabhängigen Staaten (NUS)	1.490	2.012
– Internationale Zusammenarbeit	593	398
Summe der insgesamt zur Bewirtschaftung übertragenen Mittel aus anderen Kapiteln	39.143	36.483

* Ist-Ausgaben

alle Kolleginnen und Kollegen am Standort direkt einbeziehen und zu aktivem Handeln ermuntern. Verteilt über zehn Tage erhielten sie an einem Beratungsstand im persönlichen Gespräch, durch Plakate und durch elektronische Rundschreiben Hinweise zu energieeffizientem Verhalten sowohl am Arbeitsplatz als auch im privaten Bereich. Auf Grundlage zuvor gemessener Vergleichswerte konnte der Einsparerfolg in Höhe von rund 500 Kilowattstunden (kWh) im Projektzeitraum zeitnah quantifiziert und den Beschäftigten transparent gemacht werden.

Die Umwelterklärungen können im Internet unter der Adresse www.umweltbundesamt.de/, Rubrik „Umweltbundesamt“, als PDF-Dokumente heruntergeladen werden. (UB/I 2.2)

Energiemanagement im UBA

Heizung, Kühlung und Stromverbrauch verursachen den größten Anteil des Ausstoßes des klimaschädlichen Kohlendioxids (CO₂), den das UBA direkt verantwortet. Um diesen Ausstoß zu min-

dern, ist es wichtig, den Energieverbrauch deutlich zu senken. Ein wichtiges Instrument dazu ist das Energiemanagement, das mit Beginn des Jahres 2003 im gesamten Geschäftsbereich des Bundesumweltministeriums eingeführt worden ist. Inzwischen sind auch in den UBA-Dienstgebäuden in Berlin-Spandau die erforderlichen Messeinrichtungen eingebaut, so dass nun mit Hilfe der monatlichen Erfassung der Strom- und Wärmeverbräuche eine aktuelle Kontrolle der Verbrauchsentwicklung möglich ist.

Als Vergleichsmaßstab werden die Verbräuche der Vormonate und der vorangegangenen Jahre – soweit diese vorliegen – herangezogen. Die Wärmeverbrauchswerte werden im Vorfeld klimabereinigt. Abweichungen von der zu erwartenden Entwicklung können damit rasch erkannt, Ursachen analysiert und gegebenenfalls weitere Konsequenzen aus diesen Befunden abgeleitet werden. Ergänzt werden diese Analysen um eine Gegenüberstellung mit spezifischen Verbrauchskennwerten vergleichbarer Verwaltungs- und Laborgebäude. Über die Ergebnisse wird kontinuierlich im Rahmen des Umweltmanagements berichtet.

Vor Einführung des Energiemanagements wurden im gesamten Geschäftsbereich des Bundesumweltministeriums (BMU, UBA, Bundesamt für Naturschutz und Bundesamt für Strahlenschutz) alle Dienstgebäude auf ihren baulich-energetischen Zustand untersucht. Erste Maßnahmen zur Optimierung des baulichen und technischen Zustands der Liegenschaften des UBA sind umgesetzt worden, so zum Beispiel die Umstellung der Wärmeversorgung von Öl auf Gas in den Liegenschaften Bismarckplatz, Villa Thielallee und Schichauweg. In Abhängigkeit von ihrer Wirtschaftlichkeit und ihrem Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen werden weitere Maßnahmen ergriffen, so dass auch die baulich-technischen Rahmenbedingungen für eine nachhaltige, klima- und ressourcenschonende Bewirtschaftung der Liegenschaften entstehen. (Z 1.5)

Administrative Projektbetreuung

Das Referat Z 1.6 des UBA – Administrative Vorhabenbetreuung – befasst sich schwerpunktmäßig

- ▶ mit der Vergabe von Forschungsaufträgen,
- ▶ mit der Bewilligung von Zuwendungen

- ▶ und mit der verwaltungs- und haushaltsmäßigen Betreuung der Projekte bis zu deren Abschluss.

Die Vielzahl der unter Wettbewerbsbedingungen vergebenen Projekte erfordert einen konzentrierten Personaleinsatz über das gesamte Haushaltsjahr (Tabelle 16, Seite 110). Angesichts der engen zeitlichen und budgetären Bedingungen bedarf es einer präzisen, weit vorausschauenden Vergabeplanung und -steuerung, um die jährlich zur Verfügung stehenden Gelder im Sinne der Amtsaufgaben wirtschaftlich und sparsam zu nutzen.

Im Jahr 2003 wurden insgesamt 679 zahlungsrelevante Projekte bearbeitet. Davon hat das UBA 293 Vorhaben neu vergeben. Bei den übrigen Projekten (386) handelt es sich um über mehrere Jahre laufende Aufträge und Zuwendungen. (Z 1.6)

ABTEILUNG Z 2: Dokumentation, Datenverarbeitung und Anwenderbetreuung

IT-Sicherheit

Das UBA hat einen Sicherheitsbeauftragten für die Informationstechnik (IT-SiBe), der sich um sämtliche Sicherheitsbelange in der IT des UBA kümmert. Er ist Ansprechpartner für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Der IT-SiBe ist bei allen neuen oder bei Veränderungen der laufenden IT-Verfahren zu beteiligen. Dies erstreckt sich über sicheren Datenverkehr bis hin zu Gebäudeausstattungen. In starker Anlehnung an die durch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) aufgestellten Regelungen stellt er Richtlinien für das UBA auf und kontrolliert deren Einhaltung.

Im Jahr 2003 gab es mehrere große Projekte, die der IT-SiBe begleitete:

- ▶ IT-gestützte Vorgangsbearbeitung,
- ▶ Teilumzug des UBA nach Dessau,
- ▶ Einführung des Digitalen Dienstausweises,
- ▶ Outsourcing von Teilen der IT.

2003 gab es einige kleinere Attacken von außen auf die UBA-IT, die durch Sicherheitseinrichtungen gut abgewehrt werden konnten. Dem UBA entstanden keine Schäden. (Z 2.1)

Tabelle 16: Projekte, die das Referat Z 1.6 im Jahr 2003 verwaltungsmäßig betreut hat

Bezeichnung	Verausgabte Mittel in Millionen Euro	Zahl der Projekte
Umweltforschungsplan (UFOPLAN 2003)	18,80	491
Unterstützung des UBA/BMU bei der Aufgabenerfüllung durch Inanspruchnahme externen Sachverständs	1,80	76
Internationale Zusammenarbeit auf dem Umweltgebiet	0,23	14
Betrieb der Umweltprobenbank des Bundes (UPB)	3,74	9
Beratungshilfe für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas sowie der Neuen Unabhängigen Staaten	1,93	53
Betrieb eines Messstellennetzes zur Messung grenzüberschreiten- der Luftverschmutzung	0,65	15
Institutionelle Förderungen		
– Bund Heimat und Umwelt		
– Deutscher Arbeitsring für Lärmbekämpfung		
– Verein Deutscher Ingenieure (Kommission Reinhaltung der Luft)	1,42	3
Förderung von Normungsaktivitäten des Deutschen Instituts für Normung (DIN) und von Aktivitäten zur Bewertung regulierungs- bedürftiger Chemikalien	2,54	13
Sonstige Projekte		
– UNEP-Kurs „Environmental Management for Developing Countries“		
– Programm der Climate Technology Initiative (CTI)		
– Maßnahmen zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm		
– Betreuung der Mitgliedschaften des UBA/BMU in Vereinen und Verbänden (insgesamt 17)	0,79	5

IT-Fortbildung

Die rasche Entwicklung in der IT fordert die ständige berufliche Weiterbildung. Das UBA bietet deshalb seit Jahren zahlreiche IT-Fortbildungen für seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an. Die Fortbildungen finden in Form von Präsenzschulungen durch externe Dozenten in den Räumlichkeiten des UBA statt. Anhand eines Themenkatalogs, der sich an den Standard-Softwareprodukten des UBA orientiert, gab es im Jahr 2003 101 IT-Fortbildungsveranstaltungen. (Z 2.2)

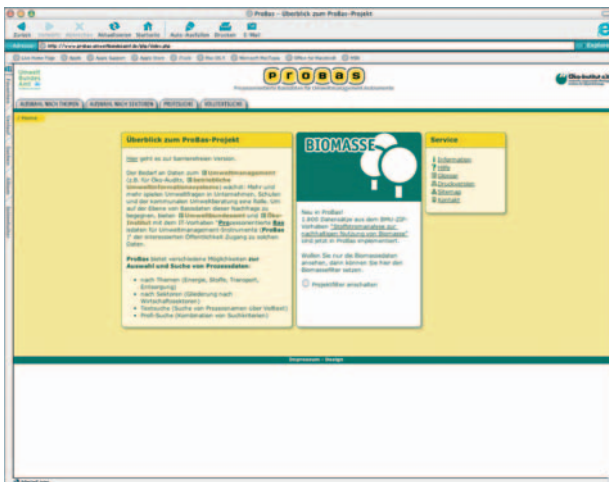
ProBas in neuem Gewand

Seit Mai 2001 besteht die Webseite „Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagementinstrumente“ (ProBas), eine offen zugängliche und kostenfreie Dienstleistung des UBA. Mit ProBas lassen sich umweltbezogene Daten zu verschiede-

nen Prozessen der Rohstoffgewinnung, der Energieerzeugung, der Produktherstellung und -verarbeitung sowie zu Transport- und Entsorgungsprozessen gezielt via Internet abfragen.

Solche so genannten prozessorientierten Basisdaten sind eine notwendige Voraussetzung, um die durch bestimmte Prozesse verursachten oder die mit der Herstellung oder Entsorgung von Produkten verbundenen Umweltbelastungen zu ermitteln – zum Beispiel mit Hilfe von Ökobilanzen. Prozessorientierte Basisdaten sind damit unverzichtbare Bestandteile des Umweltmanagements.

Zur Zeit enthält ProBas etwa 2.200 Datensätze. Diese Datensätze wurden teilweise am UBA erhoben, zum Teil handelt es sich um Literaturdaten. Der Datenbestand wird mit dem Ziel, ein möglichst breites Spektrum an validen, prozessorientierten Basisdaten zu erhalten, kontinuierlich erweitert und aktualisiert.



Im Jahr 2003 wurde die ProBas-Webseite vollständig überarbeitet. Sie ist jetzt mit einem neuen, anwendungsfreundlicheren Erscheinungsbild unter der neuen Adresse www.probas.umweltbundesamt.de zu finden. (Z 2.2)

IT-Infrastruktur (Netz, Server und Anwendungen)

Das UBA hat seine IT-Infrastruktur für rund 70 Anwendungen unterschiedlicher Größe kontinuierlich weiterentwickelt und damit an neue Anforderungen angepasst. Die Verfügbarkeit verbesserte sich wesentlich. An allen Standorten (Berlin, Bad Elster, Langen, neun Messnetzstellen und diversen Telearbeitsplätzen) ist die Nutzung der im UBA-Intranet (UBAnet) angebotenen Netzdienste möglich. Für mobile Nutzer besteht die Möglichkeit, über eine Internetverbindung eine sichere Verbindung zum UBAnet herzustellen.

Zunehmend werden Dienste für die öffentliche Nutzung bereitgestellt. Die Dienste und Anwendungen stehen auf den Serverbetriebssystemen (Unix, Linux, Windows) zur Verfügung, wobei die verbreiteten Technologien im Unix- und Windows-Umfeld eingesetzt werden. Die IT-Verwaltung basiert auf einem zentralen Verzeichnisdienst, der an allen Standorten verfügbar ist. Je nach Nutzung werden die Dienste entweder zentral im Rechenzentrum oder standortbezogen angeboten. Die Verbindung zwischen den Standorten erfolgt bisher noch über Standleitungen, die jedoch schrittweise durch virtuelle Verbindungen über das Internet (VPN) ersetzt werden. Die Netzdienste (Internet, e-Mail, direkte Kommunikation mit Partnereinrichtungen) werden sehr stark genutzt. Die Anforderungen an die Kommunikationsbandbreite und die Verfügbarkeit dürften auch weiterhin zunehmen und erfordern damit, die technischen Einrichtungen und Verfahren ständig zu überwachen und anzupassen. (Z 2.3)

Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund/Länder (GSBL)

Der gemeinsame, zentrale Stoffdatenpool Bund/Länder (GSBL) ist eine Datenbank, die zu über 59.000 Stoffen oder Zubereitungen Informationen über Stoffeigenschaften, Umweltverhalten, Verbraucherschutz oder Gesundheitsgefährdung enthält – sowohl in interpretierender, textlicher Form als auch in Form von Messdaten. Die Stoffe sind den wesentlichen Rechtsvorschriften des Transport-, Gefahrstoff-, Wasser-, Emissions- oder Lebensmittelrechts zugeordnet.

Datenerhebung und -pflege erfolgen arbeitsteilig zwischen Bundes- und Länderbehörden. So liefern beispielsweise die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) transportrechtliche Einstufungen für Stoffe, das UBA Daten zur Ökotoxikologie, die Umweltbehörde Hamburg Daten über Ersteinsatzmaßnahmen im See- und Hafenbereich, das Institut der Feuerwehr Angaben zu Löschmitteln. Die Koordinierungsstelle des GSBL ist im UBA angesiedelt. Im Jahr 2003 wurden zwei Aktualisierungen des GSBL an die Partner ausgeliefert.

Der Zugang zu den Stoffdaten ist auf zwei unterschiedlichen Wegen möglich. Es stehen eine konventionelle Client/Server Anwendung und eine Web-basierte Anwendung zur Verfügung. Stoffe können beispielsweise über CAS- oder UN-Nummern (Chemical Abstract Service für Gefahrstoffe und „Orange Book“ der UN für Gefahrgüter), den Namen oder durch die Strukturformel identifiziert werden. Die bisher genutzten Rechercheoberflächen wurden 2003 weiter verbessert. Die Benutzerführung bei Abfragen wurde den Wünschen der Anwender entsprechend angepasst.

Der GSBL wurde öffentlich während der Messe CeBIT in Hannover und der Umweltinformationstagung EnviroInfo in Cottbus vorgestellt. Zugang zu allen Daten haben Einrichtungen des Bundes, der Länder und Gemeinden.

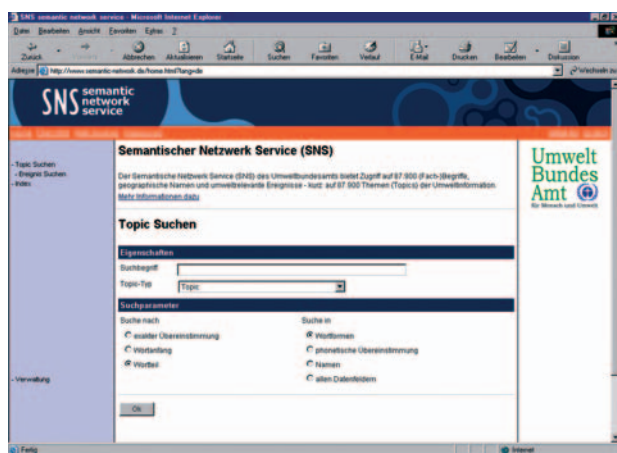


Logo Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund/Länder (GSBL).

Ein Ausschnitt aus dem gesamten Datenbestand ist unter der Adresse www.gsbl.de öffentlich im Internet zugänglich. (Z 2.4)

Umweltinformationsnetz Deutschland gein® jetzt mit modernem Web-Service

Seit Mitte 2000 stellt das Umweltinformationsnetz Deutschland gein® (www.gein.de) eine Textanalyse mit automatischer, Thesaurus-basierter inhaltlicher Erschließung und Verschlagwortung von Webdokumenten bereit. Die Praxis zeigte, dass gein® hinsichtlich des Ontologie-Managements (siehe Kasten) und der automatischen Indexierung noch Verbesserungsmöglichkeiten besitzt. Das Forschungsprojekt „Erstellung eines semanti-

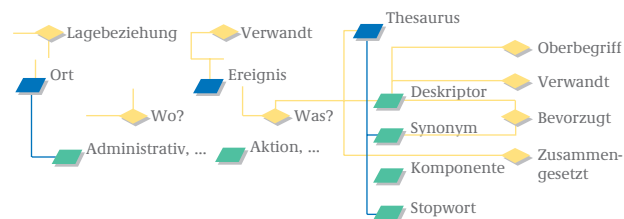


schen Netzwerkservice (SNS) für das Umweltinformationsnetz Deutschland gein® hat vor allem die folgenden Bereiche verbessert:

Integration des bestehenden Vokabulars in eine thesaurusübergreifende Struktur

Neben dem zweisprachigen (deutsch/englisch) Fachthesaurus UmThes® hat gein® einen geografischen Thesaurus, den Geo-Thesaurus, sowie den Umweltkalender eingeführt. Diese drei Bausteine standen bisher unverbunden nebeneinander. SNS integriert nun diese drei für die Recherche zentralen Komponenten in einer übergreifenden Struktur als Topic Map (thematische Landkarte) standardisiert nach der internationalen Norm ISO 13250. So schafft SNS die Voraussetzung für eine gleichrangige Berücksichtigung von Fachbezug (Thema), Raumbezug und Zeitbezug. In der Topic Map wurden Assoziationen zwischen Thesaurusobjekten, geografischen Namen und Ereignissen ergänzt, so dass semantische Bezüge jetzt nicht mehr nur innerhalb der jeweiligen Kategorie bekannt sind (Abbildung 26).

**Abbildung 26: Typologie der SNS Topic Map
(Überblick)**



Nutzung der erweiterten Ontologie für die automatische Indexierung

Die automatische Indexierung arbeitet durchgängig auf den Assoziationen zwischen allen „Topics“ (Themen) und kann damit Zusammenhänge zutreffender erkennen und Mehrdeutigkeiten einzelner Wörter sicherer auflösen. Das Ergebnis ist eine deutlich verbesserte Qualität der Verschlagwortung, insbesondere bei geografischen Namen.

Der Semantische Netzwerkservice SNS und der Abschlussbericht des Forschungsprojekts sind im Internet unter der Adresse <http://www.semantic-network.de> verfügbar. (Z 2.4)

Ontologie beschreibt in diesem Zusammenhang einen Wissensbereich mit Hilfe einer standardisierenden Terminologie sowie Beziehungen zwischen den dort definierten Begriffen. Das gemeinsame Vokabular des Wissensbereichs „Umwelt“ bilden die integrierten Thesauri.

Umweltliteratur- und Umweltforschungs- datenbank

Das UBA betreibt seit 1976 die Umweltliteraturdatenbank ULIDAT und seit 1974 die Umweltforschungsdatenbank UFORDAT. Diese zentralen Nachweisdatenbanken werden der Öffentlichkeit online über Hosts und im Internet (<http://doku.uba.de/doku>) angeboten. Im Berichtszeitraum wurden rund 45.000 Suchanfragen in den Datenbanken bearbeitet. Der Umfang der Dateninhalte stieg auch 2003 – insbesondere durch intensive Auswertung der Internetangebote der forschenden Institutionen erheblich (Tabelle 17, Seite 112). Ende des Jahres wurden ULIDAT und die Bibliothekdatenbank BIBLIODAT in einer Datenbank vereinigt, so dass die Nutzerin oder der Nutzer in Zukunft nur noch in einem Datenbestand recherchieren muss. Im Dezember hat bei rund 14.000 Institutionen die Datenerhebung für UFORDAT begonnen. (Z 2.5)

Tabelle 17: Entwicklung der Datenbanken ULIDAT und UFORDAT 2003

Datenbank	Bestand (Datensätze)	Zuwachs 2003 (Datensätze)
ULIDAT	502.000	+ 49.000
UFORDAT	78.100	+ 5.700

Fachbibliothek Umwelt

Die Fachbibliothek Umwelt ist eine Serviceeinrichtung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Amtes und darüber hinaus für die interessierte Öffentlichkeit des In- und Auslandes. Sie ist für externe Benutzer in den Berliner Dienstgebäuden am Bismarckplatz und am Corrensplatz sowie in Bad Elster in der üblichen Dienstzeit geöffnet.

Im Jahr 2003 hat die Bibliothek ihren Bestand auf etwa 385.000 Bände erhöht. Zu den umweltrelevanten Wissensgebieten werden rund 1.000 Zeitschriften laufend gehalten. Der Online-Zugriff auf Zeitschriften wurde auch 2003 erweitert, zur Zeit hat das UBA einen Volltext-Zugriff auf 130 Zeitschriften in elektronischer Form.

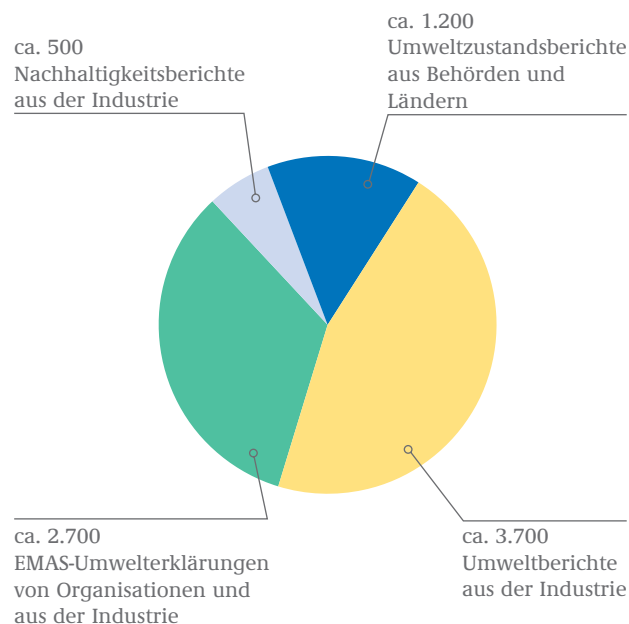
Mit „subito“, dem kooperativen Dokumentenlieferdienst der deutschen Bibliotheken, erhielten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des UBA online Zugriff auf 2.050 Dokumente.

20.000 Benutzerinnen und Benutzer nahmen die Dienste der Bibliothek 2003 in Anspruch. Die Bibliothek lieh rund 30.000 Monografien aus, in ihrer Benutzerdatei sind rund 10.000 externe Benutzer verzeichnet. Die Zahl der Nutzungen des Zeitschriftenbestandes in den Dienstgebäuden durch Zeitschriftenumläufe liegt bei 60.000. Die Bibliothek sichert die Qualität und Aktualität ihrer Dienstleistungen – unter anderem mit Hilfe eines umfangreichen Schriftentauschs mit etwa 400 Tauschpartnern in den Behörden des Bundes, der Länder und wissenschaftlichen Institutionen im In- und Ausland. (Z 2.6)

Umwelterklärungen

Ein stark wachsendes Sammelgebiet ist die Umweltberichterstattung von Bund, Ländern, Kommunen und der Unternehmen. Die ersten Umweltberichte stammen aus den Jahren 1973 und 1974. Während sich die Sammlung anfangs stark auf Bund und Länder bezog, werden seit 1996

Abbildung 27: Bestand der Umwelterklärungen



verstärkt Umweltberichte und Umwelterklärungen nach EMAS (EG-Öko-Audit-Verordnung) der Unternehmen gesammelt.

Mittlerweile ist der Bestand an betrieblichen Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichten sowie EMAS-Umwelterklärungen von Unternehmen und Organisationen auf etwa 8.000 Exemplare gewachsen (Abbildung 27). Die Fachbibliothek Umwelt hat damit weltweit den umfangreichsten Bestand auf diesem Gebiet. Die Bibliothek trägt damit insbesondere der zunehmenden globalen Bedeutung auf dem Gebiet der Nachhaltigkeitsberichterstattung („Sustainability Reporting“) durch die Unternehmen Rechnung. (Z 2.6)

Bibliothek und IT

Um die wichtigsten bibliothekarischen Geschäftsfunktionen zu unterstützen, wird das mit der Software aDIS entwickelte Bibliotheksverwaltungssystem aDIS/BMS eingesetzt. Es erlaubt, den Literatur- und Zeitschriftenbestand durchgängig zu bearbeiten.

Aus der Bibliotheksdatenbank BIBLIODAT werden – neben der monatlichen Neuerwerbungsliste – auch zahlreiche Auswahlbibliographien zu aktuellen Umweltthemen ausgedruckt oder online im Intranet oder Internet zur Verfügung gestellt.

Der Online-Bibliothekskatalog (OPAC) steht seit Herbst 2002 den Bibliotheksbenutzern nicht nur innerhalb des UBA zur Verfügung, sondern ist auch im Internet unter der Adresse

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info/d-fa-bib.htm> zu erreichen. (Z 2.6)

Bibliothek und Ausbildung

Auch im Jahr 2003 hat die Bibliothek des UBA wieder eine Auszubildende für die Berufsausbildung zur Fachangestellten für Medien- und Informationsdienste, Fachrichtung Bibliothek, eingestellt. Die Zahl der Auszubildenden erhöhte sich somit auf insgesamt drei in diesem Ausbildungsgang. (Z 2.6)

PRÄSIDIALBEREICH/PRESSESTELLE

Die Information der Öffentlichkeit spielt für das Umweltbundesamt (UBA) eine wichtige Rolle. Dies spiegeln auch die Presseaktivitäten des Amtes wider. Die Zahlen der Anfragen, Presse-Informationen und Live-Interviews bewegen sich auf einem hohen Niveau. Wie stark sich die Änderungen in der Verlagslandschaft mit einem deutlichen Arbeitsplatzabbau in den Redaktionen bemerkbar machen, zeigt die Art der Anfragen. Der Trend geht zu mehr Interviews und kurzen Aussagen („O-Tönen“). Das Bedürfnis nach direkt verwertbaren Informationen steigt, während eigene, umfassende Recherchen eher zurückgehen.

Die Pressestelle hat darauf reagiert. Die Presse-Infos sind kürzer und prägnanter geworden, zusätzliche Hintergrundinfos stellen Zusammenhänge her, deren Kenntnis wir nicht immer voraussetzen können. Als neues Format startete 2003 der „Themen-Dienst“. In Zukunft soll auch die Bildergalerie wachsen, in der die Pressestelle den Journalistinnen und Journalisten druckfähige Dateien zur Illustration ihrer Beiträge zur Verfügung stellt. Ziel bleibt es, der Presse verlässliche Informationen möglichst schnell zur Verfügung zu stellen.

7. Dessauer Gespräche:

Was sind uns globale Umweltgüter wert und wie bewahren wir sie?

Luft, Böden, Meere – sie stehen uns weltweit zur Verfügung. Doch wir gehen häufig sorglos damit um, weil wir glauben, sie wären unerschöpflich und könnten endlos genutzt werden. Die Konsequenzen sind vielerorts sichtbar: Die Meere sind überfischt, kostbares Land geht durch Verstepfung verloren, die Qualität der Luft ist in vielen Weltregionen bedenklich schlecht. Kein Zweifel: Wollen wir die globalen Umweltgüter langfristig erhalten, muss gegengesteuert werden. Wir müssen uns fragen: „Was sind uns globale Umweltgüter wert und wie bewahren wir sie?“ Unter dieser Überschrift diskutierten Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft auf den siebten Dessauer Gesprächen am 19. September 2003 in der Stadtparkasse Dessau.

Grundsätzlich muss in der Welt Einigkeit bestehen, welche Umweltgüter wir schützen wollen und wie wir dies machen. Dazu gehört auch der unverstellte Blick auf die Belastungen der Umweltgüter. „Wir sind dazu da, die globalen Umweltprobleme immer wieder in Erinnerung zu rufen“, stellte Prof. Dr. Margareta E. Kulessa, Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU), fest. Die Nutzung der globalen Umweltgüter sei vorrangig ein Gerechtigkeitsproblem, unterstrich auch Michael Müller, Stellvertreter der Vorsitzender der SPD-Fraktion im Deutschen

Bundestag. Die entwickelten Staaten haben in der Vergangenheit zur übermäßigen Nutzung der globalen Umweltgüter beigetragen. Sie haben daher eine besondere Verantwortung für deren Schutz. Die weniger entwickelten Länder akzeptierten keine von den entwickelten Staaten geforderte Einschränkung der wirtschaftlichen Nutzung knapper Umweltgüter. Gerade in den weniger entwickelten Ländern fänden sich aber häufig sensible Ökosysteme. Ein Dilemma. Appelle an nachhaltige Nutzung würden wenig fruchten, soweit es keine Kompensation für die Entwicklungsländer gebe. Der Schutz globaler Umweltgüter funktioniere nur, falls die Entwicklungschancen nicht beschnitten würden.

Der Präsident des Umweltbundesamtes, Prof. Dr. Andreas Troge, der die Veranstaltung auch moderierte, setzte beim Schutz globaler Umweltgüter auf die Kraft der Ökonomie. Globale Güter müssten Preise haben – und: „Die Preise müssen auch die Knappheit der Güter widerspiegeln“. Thomas Kropp, Leiter Konzernpolitik der Deutschen Lufthansa AG, zeigte sich dem grundsätzlich aufgeschlossen. Er betonte, dass viele Unternehmen bereits Verantwortung für die globalen Umweltgüter übernommen hätten. Nationale Alleingänge, etwa bei der Besteuerung von Kerosin für den Flugverkehr, lehnte er ab. Es brauche internationale Übereinkommen, um Preise global festzulegen. Ohne solche verbindliche Festlegungen würde es im weltweiten Wettbewerb Verzerrungen und Preisdumping geben. (PB)



Höhepunkt der Kampagne „Aktion Blau“: Bundesumweltminister Jürgen Trittin (l) und der Präsident des UBA, Prof. Dr. Andreas Troke, enthüllen das riesige Plakat in Berlin.

Hier die Zahlen für 2003 (in Klammern: Vergleich 2002, soweit Zahl verfügbar):

- ▶ Presse-Informationen: 124 (142)
- ▶ Themen-Dienste: 1 (0)
- ▶ Zugriffe auf das Internet-Angebot der Pressestelle: 450.000
- ▶ Anfragen: 3.650 (5.520)
- ▶ Interviews: 300 (253)

Thematisch stand das Jahr 2003 unter dem Zeichen „25 Jahre Blauer Engel“, wofür die Pressestelle auf externe Unterstützung zurückgreifen konnte. Daneben erzielte das UBA das größte Medienecho mit dem Thema „Partikelfilter für Diesel-Pkw“. Auch das Richtfest für das UBA in Dessau im Juli sorgte für zahlreiche Presseartikel, Hörfunk- und Fernsehbeiträge. Wie in den Vorjahren, stießen die Ozonprognosen des Amtes auf reges Interesse. Zahlreiche Fernsehsender berichteten über die neue Fließgewässer-Simulationsanlage auf dem UBA-Versuchsfeld Berlin-Marienfelde. Ein weiteres Thema mit besonders großer Resonanz war „Flugverkehr – Subventionen ohne Ende?“ Auf konstant rege Nachfrage – speziell bei Hörfunksendern und Ratgeber-Redaktionen – stießen auch 2003 verbrauchernahe Themen, darunter „Gebrauchte CDs – für die Mülltonne viel zu wertvoll“ und Informationen zum Trinkwasser.

Am zukünftigen UBA-Standort in Dessau lud das Amt wieder zu den Dessauer Gesprächen ein. Im März 2004 fand erneut die Fortbildungsveranstaltung für den öffentlichen Gesundheitsdienst statt. Veranstalter sind die Pressestellen des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), des Robert Koch-Instituts (RKI) und des UBA. Fachlich regelmäßig beteiligt sind das Paul Ehrlich Institut (PEI), das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA), das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) und seit diesem Jahr das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Mit 350 Teilnehmerinnen und Teilnehmern unterstreicht die Veranstaltung das große Interesse an Umwelt- und Gesundheitsthemen.

(PB/Pressestelle)

UMZUG NACH DESSAU

Im Jahr 2003 ist das neue Dienstgebäude in Dessau kontinuierlich gewachsen. Inzwischen hat es – weithin sichtbar – seine künftigen Ausmaße erreicht. Der Rohbau wurde vollständig und rechtzeitig fertiggestellt, so dass am 3. Juli 2003 mit Bundesumweltminister Jürgen Trittin und Bundesbauminister Manfred Stolpe sowie mit über 300 am Bau Beteiligten und Gästen das Richtfest gefeiert werden konnte.



Blick hinter die Kulissen der größten Baustelle in Dessau.

Waren bis dahin erste Elemente der Fassade montiert – diese sind im Vorfeld auf ihre verschiedenen Qualitätsanforderungen hin überprüft worden –, so zeigte sich die Fassade im Frühjahr 2004 am gesamten Gebäude an der Innen- wie an der Außenfassade mittlerweile lückenlos. In den letzten Monaten sind das Atrium- und das Forumdach mit den integrierten Photovoltaikelementen fertiggestellt worden, das neue Bürogebäude ist also „wetterdicht“. Die Stahlbauarbeiten, unter anderem mit dem Aufbau der Brücken im Atrium, die die beiden Seiten der Gebäudeschlange miteinander verbinden, sind weit vorangeschritten. Derzeit wird mit Hochdruck an dem Innenausbau gearbeitet.

Der kontinuierliche Fortgang der Arbeiten hat viele Beobachterinnen und Beobachter und auch die Nachbarschaft neugierig gemacht. Wiederholt berichteten Zeitungen und Zeitschriften über

das außergewöhnliche Gebäude des Büros sauerbruch hutton architekten.

Deshalb luden das Staatshochbauamt Dessau und das UBA am 27. September 2003 zum Tag der offenen Baustelle ein (siehe Foto). Der Zuspruch war überwältigend: Mehr als 1.300 Besucherinnen und Besucher, darunter auch zahlreiche UBA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, nutzten diesen Tag, um in Führungen das Werden des neuen UBA-Dienstgebäudes in Dessau mit eigenen Sinnen zu erleben. Die Resonanz war sehr positiv und mit der Erwartung verbunden, weitere „Tuchfühlungs-Möglichkeiten“ zu schaffen.

Eine weitere Chance dafür bot der „Tag der Architektur 2004“ der Bundesarchitektenkammer, dessen zentrale Auftaktveranstaltung am 26. Juni 2004 auf der Baustelle des UBA in Dessau stattfand.

Neben dem Baugeschehen vor Ort hat das UBA die vorbereitenden Arbeiten für den konkreten Umzug, der im Februar 2005 stattfinden soll, im Amt selbst aufgenommen und intensiviert. So ist mit breiter Beteiligung der Beschäftigten auch die Frage der Ausstattung des Dienstgebäudes mit Mobiliar diskutiert worden.

Im September/Oktober 2003 fand die dritte Mitarbeiterbefragung zur Standortverlagerung des UBA nach Dessau statt. Ziel war, für die nun anstehenden und bereits laufenden Planungsprozesse aktuelles und belastbares Zahlenmaterial als Grundlage für die weiteren Verhandlungen zu erhalten. Es ging vor allem um:

- ▶ Personalwirtschaftliche Aspekte,
- ▶ Umzugs- und Pendelverhalten sowie verkehrliche Aspekte,
- ▶ Konsequenzen im Hinblick auf die Gestaltung von Arbeitszeiten einschließlich Telearbeit,
- ▶ Unterbringungs- und Wohnungsbedarf,
- ▶ Unterbringung von Kindern.

Die Umfrageergebnisse stützen die bereits seit vielen Jahren vom UBA geleisteten, intensiven Bemühungen um einen sozialverträglichen Umzug. Das betrifft in erster Linie die Sicherstellung ak-

zeptabler Verkehrsanbindungen einschließlich der Anbindungsqualität und der Preisgestaltung. Dazu werden weiterhin Gespräche mit der Deutschen Bahn, den Ländern und den Landes- und Nahverkehrsgesellschaften geführt.

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist die Personalwirtschaft. Hier stehen vor allem die Fragen der Umsetzung der Gesamtkonzeption der Bundesregierung hinsichtlich der sozialverträglichen Gestaltung des Umzugs im Fokus.

Das Amt bemüht sich, seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter umfassend über Dessau und die Region zu informieren. Höhepunkt war der „Dessau-Tag“ im Hauptgebäude am Berliner Bismarckplatz am 4. März 2004. Wichtige Partner aus der Region – vom Wohnungsbauunternehmen bis zum Sportverein – stellten sich den UBA-Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vor. (Z 1.5)



Informationen zu allen Themen rund um den Umzug bot der „Dessau-Tag“.

PUBLIKATIONEN

(Berichtszeit 1.01.2003 – 31.03.2004)

Aluvogel

Expressdienst Umweltrecht (ALUVOGEL)

Aktuelle Liste umweltrelevanter Vorschriften, Gerichtsentscheidungen und Literatur. 10 Ausgaben jährlich. Jahresabonnement € 110,00,

Einzelheft € 14,60

Erich Schmidt Verlag € 110,00

Berichte

Harmonization of the Dispute Settlements Mechanisms of the Multilateral Environmental Agreements and the World Trade Agreements

Axel Bree

BERICHTE 01/03

Erich Schmidt Verlag € 58,00

Legal Regulation of the Effects of Military Activity on the Environment

Daniel Bodansky

BERICHTE 05/03

Erich Schmidt Verlag € 34,00

Mobilitätsstile in der Freizeit

K. Götz, W. Loose, M. Schmied, S. Schubert

BERICHTE 02/03

Erich Schmidt Verlag € 39,80

Ökologische Schäden und ihre Bewertung in internationalen, europäischen und nationalen Haftungssystemen. Eine juristische und ökonomische Analyse

BERICHTE 03/03

Erich Schmidt Verlag € 58,00

Verfassungsrechtliche Zulässigkeit neuer übergreifender Rechtsinstrumente zur Begrenzung des Flächenverbrauchs

Edmund Brandt, Joachim Sanden

BERICHTE 04/03

Erich Schmidt Verlag € 29,80

Broschüren

A Short Guide to Environmental Institutions in Germany

Umweltbundesamt kostenlos

Der Blaue Engel hat viele Gesichter

Umweltbundesamt kostenlos

Noch mehr Spaß am Umweltschutz

Neuausgabe

Umweltbundesamt kostenlos

Ratgeber: Attacke des schwarzen Staubes – das Phänomen „Schwarze Wohnungen“

Umweltbundesamt kostenlos

Ratgeber: CD-Recycling, Sammlung und Verwertung von CD und DVD

Umweltbundesamt kostenlos

Ratgeber: Das Energiesparschwein

Umweltbundesamt kostenlos

Ratgeber: Hilfe! Schimmel im Haus

Umweltbundesamt kostenlos

Wir möchten Ihnen ein rundes Konzept vorstellen: Der Blaue Engel

Umweltbundesamt kostenlos

Climate Change

Anforderungen an die zukünftige Energieversorgung

J. Landgrebe, H. Kaschenz, R. Sternkopf, B. Westermann, K. Becker, W. Müller, J. Schneider, A. Burger, C. Kühleis

Climate Change Nr. 06/2003

Umweltbundesamt kostenlos

Evolution of Commitments under the UNFCCC: Involving Newly Industrialized Economies and Developing Countries

Niklas Höhne u.a.

Climate Change Nr. 01/2003

Umweltbundesamt kostenlos

Klimaverhandlungen

Climate Change Nr. 04/2003

Umweltbundesamt kostenlos

Mögliche Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die Ausbreitung von primär humanmedizinisch relevanten Krankheitserregern über tierische Vektoren sowie auf die wichtigen Humanparasiten in Deutschland

Walter A. Maier u.a.

Climate Change Nr. 05/2003

W+V € 10,00

Perspektiven für elektrischen Strom in einer nachhaltigen Entwicklung

W. Bohnenschäfer, M. Koepp, J. D. Scheelhaase, M. Schlesinger

Climate Change Nr. 07/2003

W+V € 10,00

A Systematic Analysis of the Characteristics of Energy Models with Regard to their Suitability for Practical Policy Recommendations for Developing Future Strategies to Mitigate Climate Change

M. Koch, J. Harnisch, K. Blok

Climate Change Nr. 03/2003

W+V € 10,00

Systematische Analyse der Eigenschaften von Energiemodellen im Hinblick auf ihre Eignung für möglichst praktische Politik-Beratung zur Fortentwicklung der Klimaschutzstrategie

M. Koch, J. Harnisch, K. Blok

Climate Change Nr. 02/2003

W+V € 10,00

Sonstige

Die Lokale Agenda 21 zeigt Profil. Leitfaden

Umweltbundesamt kostenlos

Jahresbericht 2002 des Umweltbundesamtes

Umweltbundesamt kostenlos

Leitfaden Betriebliches Umweltkostenmanagement

Umweltbundesamt kostenlos

Local Sustainability Policy and Local Agenda 21

BMU kostenlos

Lokale Agenda 21 und Nachhaltige Entwicklung in deutschen Kommunen

BMU kostenlos

Management Guide for Regional Co-operation

E. Schmidt, J. Kaether, P. Dehne, H. Behrens

Umweltbundesamt kostenlos

Neues zum Thema Leerlaufverluste

Nr. 1/2003–4/2003

Umweltbundesamt kostenlos

Produktanforderungen Zeichenanwender und Produkte (RAL)

Ausgabe April 2003

Umweltbundesamt kostenlos

Umweltbewusstsein im Wandel

H. Grunenberg, U. Kuckartz

Leske + Budrich € 16,00

Umweltschutz lohnt sich für öffentliche Verwaltungen

Umweltbundesamt kostenlos

ZEMA – Jahresbericht 2001

Umweltbundesamt kostenlos

Texte

3. UBA-Workshop: „Aktuelle DV-gestützte Anwendungen im Bodenschutz- und Altlastenbereich“ am 6./7. Mai 2003

TEXTE 49/03

W+V € 10,00

Abfallvermeidung bei Produktionen für organische Spezialchemikalien durch den Einsatz weiterentwickelter Katalysatoren

TEXTE 17/03

W+V € 7,50

Abschirmung von Schallschutzwänden bei Hochgeschwindigkeitszügen

TEXTE 59/03

W+V € 10,00

Agronomic and Environmental Aspects of the Cultivation of Transgenic Herbicide Resistant Plants

TEXTE 11/04

W+V € 7,50

Alternativen zu gentechnisch veränderten Pflanzen

Werner Müller u.a.

TEXTE 68/03

W+V € 7,50

Anforderungen der SUP-Richtlinie an Bundesverkehrswegeplanung und Verkehrsentwicklungsplanung der Länder

TEXTE 13/04

Umweltbundesamt kostenlos

Anreiz und Belohnungsregelungen für EMAS-Organisationen auf europäischer Ebene und Bewertung hinsichtlich der nationalen Umsetzbarkeit

TEXTE 72/03

W+V € 7,50

Ansätze der Umweltkostenrechnung im Vergleich

T. Loew, K. Fichter, U. Müller, W. F. Schulz, M. Strobel

TEXTE 78/03

W+V € 10,00

Assessing the Bioavailability of Contaminants in Soils: A Review on Recent Concepts

T. Frische, K.-H. Mebes, J. Filser

TEXTE 66/03

W+V € 7,50

**Assessment Criteria for Eutrophication Areas.
Emphasis German Bight**

U. Brockmann u.a.

TEXTE 48/03

W+V € 10,00

**Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten
bei Subventionen. Bestandsaufnahme und Re-
formansätze**

R.-U. Sprenger, T. Rave

TEXTE 30/03

W+V € 10,00

**Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten
bei Subventionen. Sektorstudie Wohnungsbau**

R.-U. Sprenger, U. Triebswetter

TEXTE 31/03

W+V € 7,50

**Berücksichtigung von Umweltgesichtspunkten
bei Subventionen. Sektorstudie Agrarwirt-
schaft**

B. Burdick, U. Lange

TEXTE 32/03

W+V € 10,00

**Beschäftigungspotenziale einer dauerhaft um-
weltgerechten Entwicklung**

Rolf-Ulrich Sprenger u.a.

TEXTE 39/03

W+V € 10,00

Best Available Techniques in Textile Industry

H. Schönberger, T. Schäfer

TEXTE 14/03

W+V € 10,00

**Bestandsaufnahme und Managementpläne für
zwei touristisch genutzte Gebiete der Antarktis**

TEXTE 22/03

Umweltbundesamt kostenlos

**Beste verfügbare Techniken in Anlagen der
Textilindustrie**

H. Schönberger, T. Schäfer

TEXTE 13/03

W+V € 10,00

**Bestimmung der Einfügungsdämpfung einer
Schallschutzwand anhand von Messungen in
derselben Messebene**

Bernd Barsikow, Michael Hellmig

TEXT 58/03

W+V € 7,50

**Bewachsene Bodenfilter als Verfahren der Bio-
technologie**

Günter Fehr u.a.

TEXTE 05/03

W+V € 10,00

**Biotechnologische Herstellung von Wertstof-
fen unter besonderer Berücksichtigung von
Energieträgern und Biopolymeren**

B. Hüsing, G. Angerer, S. Gaisser,

F. Marscheider-Weidemann

TEXTE 64/03

W+V € 10,00

**Das Allgemeine Abkommen über den Handel
mit Dienstleistungen (General Agreement on
Trade in Services – GATS) und die derzeitigen
GATS-Verhandlungen**

Peter Fuchs, Elisabeth Tuerk

TEXTE 19/03

W+V € 7,50

**Development of a Test Method and Investi-
gation into Limiting the Emissions from Prin-
ters and Copiers within the Framework of As-
signing the Environmental Label**

Oliver Jann u.a.

TEXTE 88/03

W+V € 10,00

**Die Anwendung umweltrechtlicher Vorschrif-
ten in Industrie- und Chemieparks**

TEXT 77/03

Umweltbundesamt kostenlos

**Die Arthropodenfauna von Nichtzielflächen
und die Konsequenzen für die Bewertung der
Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf
den terrestrischen Bereich des Naturhaus-
haltes**

TEXTE 10/04

Umweltbundesamt kostenlos

**Die wasserrechtliche Fachbetriebspflicht.
Schwachstellenanalyse und Vorschläge zur
Steigerung ihrer Effizienz**

TEXTE 70/03

Umweltbundesamt kostenlos

**Economic Impact of the Spread of Alien Spe-
cies in Germany**

F. Reinhardt, M. Herle, F. Bastiansen, B. Streit

TEXTE 80/03

W+V € 10,00

**Emissionen der Tierhaltung. Kurzfassung der
Tagungsbeiträge (Kloster Banz, Dezember
2001)**

B. Eurich-Menden, H. Döhler, E. Grimm

TEXTE 45/03

W+V € 7,50

**Emissionen von Flammenschutzmitteln aus Bau-
produkten und Konsumgütern**

S. Kemmlein, O. Hahn, O. Jann

TEXTE 55/03

Umweltbundesamt kostenlos

Entwicklung einer Prüfmethode und Untersuchungen zur Begrenzung von Emissionen aus Druckern und Kopiergeräten im Rahmen der Umweltzeichenvergabe

Oliver Jann u.a.

TEXTE 71/03

W+V € 10,00

Entwicklung eines leitbildorientierten Saprobienindex für die biologische Fließgewässerbewertung

Peter Rolauffs u.a.

TEXTE 11/03

W+V € 10,00

Environmental Issues and Food Security Aspects in the Ongoing WTO-Negotiations on Agriculture

Tobias Reichert

TEXTE 51/03

W+V € 7,50

Epidemiologische Untersuchung zum Risiko frühkindlicher Lebererkrankungen durch Aufnahme kupferhaltigen Trinkwassers mit der Säuglingsnahrung

TEXTE 07/03

W+V € 10,00

Erfassung und Bewertung von Grundwasserkontaminationen durch punktuelle Schadstoffquellen. Konkretisierung von Anforderungen der EG-WRRL

Barbara Hudec

TEXTE 28/03

W+V € 10,00

Erfassung von Schwermetallströmen in landwirtschaftlichen Tierproduktionsbetrieben und Erarbeitung einer Konzeption zur Verringerung der Schwermetalleinträge durch Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in Agrarökosysteme

TEXTE 06/04

W+V € 10,00

Erhebung von Biotestdaten des Zeitraums 1997 – 2000 als ein wesentliches Element der Ableitung ordnungsrechtlicher Vorgaben

E. Bütow und U. Hussels

TEXTE 81/03

W+V € 7,50

Ermittlung und Evaluierung der Feinstaubemissionen aus Kleinf Feuerungsanlagen im Bereich der Haushalte und Kleinverbraucher sowie Ableitung von geeigneten Maßnahmen zur Emissionsminderung

TEXTE 41/03

W+V € 10,00

External Costs of Aviation

J.M.W. Dings u.a.

TEXTE 24/03

W+V € 10,00

Feasibility Study for New Ecolabels for the Product Group Wood Pellet Firings

E. Hoffmann, J. Weiß, B. Hirschl

TEXTE 04/03

W+V € 7,50

Financial Support to the Aviation Sector

TEXTE 25/03

W+V € 7,50

Genetic Engineering and Organic Farming

TEXTE 02/03

W+V € 10,00

Georeferenzierte Expositionsabschätzung von Stoffen in Flüssen

TEXTE 52/03

W+V € 7,50

Geräuschemissionen von Eisenbahnen

TEXTE 61/03

W+V € 10,00

Gesamtsynthese Ökosystemforschung Wattenmeer

TEXTE 03/04

W+V € 10,00

Grundlagen für die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen zur Aufnahme in das Maßnahmenprogramm nach Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch

TEXTE 02/04

Umweltbundesamt kostenlos

Grüne Gentechnik und ökologische Landwirtschaft

TEXTE 01/03

W+V € 10,00

Gutachten über die Entwicklung eines Prüfverfahrens zur Ermittlung von Mindestfixierzeiten von Holzschutzmitteln

TEXTE 83/03

W+V € 7,50

Haftung als Instrument des Umweltschutzes

TEXTE 44/03

W+V € 7,50

Hydroelectric Power Plants as a Source of Renewable Energy. Legal and Ecological Aspects

TEXTE 73/03

Umweltbundesamt kostenlos

Implementationsstudie zur biotechnologischen Produktion von Biopolymeren unter Einsatz digitaler Modelle auf der Basis nachwachsender Rohstoffe und organischer Abfälle
K.-M. Meiß, W. Eisenberg, M. Gustrau-Wissing
TEXTE 38/03
W+V € 10,00

Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21
Stefan Heiland u.a.
TEXTE 67/03
Umweltbundesamt kostenlos

Inventarisierung von Grundwasserschäden und deren Beurteilung in Großprojekten „Ökologische Altlasten“ der neuen Bundesländer
J. Großmann, J. Drangmeister, F. Nitschke,
TEXTE 40/03
W+V € 10,00

Jahresbericht 2002 aus dem Messnetz des Umweltbundesamtes
TEXTE 89/03
Umweltbundesamt kostenlos

Klimaschutz und Dienstreisekosten. Wege zur Umweltentlastung und Kostenersparnis
TEXTE 46/03
W+V € 7,50

Konzeptionelle Entwicklung eines Monitoring von Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen, Teil 1 und 2
W. Züghart, B. Breckling
TEXTE 50/03
W+V je € 10,00

Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung
Petra Schneider u.a.
TEXTE 15/03
W+V € 10,00

Machbarkeitsstudie für neue Umweltzeichen für die Produktgruppe Holzpelletfeuerungen
E. Hoffmann, J. Weiß, B. Hirschl
TEXTE 03/03
W+V € 7,50

Mediendatenbank H₂O-Wissen
Götz Meister, Marion Rosenbaum
TEXTE 57/03
Umweltbundesamt kostenlos

Militärische und Rüstungsaltlasten. Sammelband
TEXTE 33/03
W+V € 10,00

Monitoring von gentechnisch veränderten Pflanzen: Instrument einer vorsorgenden Umweltpolitik
TEXTE 23/03
W+V € 10,00

Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen
TEXTE 53/03
W+V € 10,00

Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland
Matthias Buchert u.a.
TEXTE 01/04
W+V € 10,00

Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota
F. Reinhardt, M. Herle, F. Bastiansen, B. Streit
TEXTE 79/03
W+V € 10,00

Ökotoxikologische Sedimentkartierung der großen Flüsse Deutschlands
M. Duft, M. Tillmann, J. Oehlmann
TEXTE 26/03
W+V € 10,00

Pflanzenschutzmittelemissionen aus Gebäuden: Messung der Emission und der damit verbundenen Belastung von Wasser, Boden und Luft in unmittelbarer Gebäudenähe
Teil 1/2: Gewächshäuser
Siebers, Schmidt, Meier
TEXTE 63a/03
Umweltbundesamt kostenlos

Teil 2/2: Vorratslager
Dagmar Klementz
TEXTE 63b/03
Umweltbundesamt kostenlos

Proceedings Expert Meeting on Critical Limits for Heavy Metals and Methods for their Application
TEXTE 47/03
W+V € 10,00

Qualitätsmanagementhandbuch
TEXTE 08/03
Umweltbundesamt kostenlos

Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr. Materialienband
TEXTE 90/03
Umweltbundesamt kostenlos

Sichern und Wiederherstellen von Hochwasserrückhalteflächen
Stefan Frerichs u.a.
TEXTE 34/03
W+V € 10,00

Stand der Verwertung von verbrauchten Katalysatoren aus der chemischen Industrie sowie Einflussfaktoren zur Verbesserung der Kreislaufführung

Ali Hassan

TEXTE 18/03

W+V € 10,00

Synopse von Ansätzen zur systemaren Umweltforschung – deutsche Beiträge zum Ökosystemmanagement

K. Schönthaler, F. Müller, J. Barkmann

TEXTE 84/03

W+V € 10,00

Synopsis of System Approaches to Environmental Research – German Contribution to Ecosystem Management

K. Schönthaler, F. Müller, J. Barkmann

TEXTE 85/03

W+V € 10,00

TBT – Zinnorganische Verbindungen – Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme

TEXTE 16/03

W+V € 7,50

The General Agreement on Trade in Services (GATS) and current GATS-Negotiations (General Agreement on Trade in Services – GATS)

Peter Fuchs, Elisabeth Tuerk

TEXTE 20/03

W+V € 7,50

The Polluter Pays Principle under WTO Law: The Case of National Energy Policy Instruments

Frank Biermann u.a.

TEXTE 76/03

W+V € 7,50

Überprüfung von Methoden des Anhanges 1 der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zur Beurteilung der Bodenqualität

H. Meiler, R. Plagemann, U. Saring, S. Uhlig

TEXTE 37/03

W+V € 10,00

Umweltaspekte und Ernährungssicherheit in den laufenden WTO-Agrarverhandlungen

Tobias Reichert

TEXTE 21/03

W+V € 7,50

Umweltdatenbanken. Nutzung von Metadaten und Standards

TEXTE 54/03

W+V € 10,00

Umweltdelikte 2002. Eine Auswertung der Statistiken

Monika Goertz, Dr. Wolfgang Seidel

TEXTE 65/03

W+V € 10,00

Umweltpolitische Handlungsempfehlungen für die Finanzierung des ÖPNV

Band A: Sozioökonomische Grundlagen

TEXTE 29/03

W+V € 10,00

Band B: Rechtliche Grundlagen für die Finanzierung des öffentlichen Nahverkehrs

Rainer Wolf

TEXTE 29/03

W+V € 10,00

Umweltschonender Einkaufs- und Freizeitverkehr in Halle und Leipzig

O. Reutter, S. Böhler, H. Dalkmann

TEXTE 35/03

W+V € 10,00

Umweltschutz in der Sportartikelbranche

Ralf Pfitzner, Thomas Wilken

TEXTE 06/03

W+V € 10,00

Unterrichts- und Aufklärungsmaterialien zum Gewässerschutz

G. Meister, M. Rosenbaum

TEXTE 56/03

Umweltbundesamt kostenlos

Untersuchung des Stoffverhaltens von polyzyklischen Moschusverbindungen im Klärschlamm und Boden

J. Müller u.a.

TEXTE 69/03

W+V € 10,00

Untersuchung und Ermittlung emissionsarmer Klebstoffe und Bodenbeläge

O. Wilke, O. Jann, D. Brödner

TEXTE 27/03

W+V € 7,50

Untersuchungen zur genetischen Diversität am Beispiel der Segetalart *Euphorbia exigua* L. auf unterschiedlichen Standorten des Norddeutschen Tieflandes

Maren Oelke

TEXTE 43/03

Umweltbundesamt kostenlos

Validieren, Harmonisieren und Implementieren eines minimalen biologischen Testsets zur Bewertung mariner Wasser- und Sedimentproben

Carolin Peters, Wolfgang Ahlf

TEXTE 87/03

W+V € 10,00

Verminderung diffuser Emissionen in der chemischen und Mineralölindustrie

TEXTE 10/03

W+V € 7,50

Verursacherprinzip, WTO-Recht und ausgewählte Instrumente der deutschen Energiepolitik

Frank Biermann u.a.

TEXTE 75/03

W+V € 7,50

VOC-Minderungspotenzial beim Transport und Umschlag von Mineralölprodukten mittels Kesselwagen

TEXTE 12/04

W+V € 7,50

Wasserbeschaffenheit der wichtigsten Seen in der Bundesrepublik Deutschland

TEXTE 36/03

W+V € 10,00

Water Safety (Berlin, 28. – 30. April 2003) Conference Abstracts

TEXTE 74/03

Umweltbundesamt kostenlos

Weiterentwicklung der Prognoseverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Besonders überwachtes Gleis (BüG), Feste Bahnhöfe

Wolf Maire, Ulrich Lehmann

TEXTE 60/03

W+V € 10,00

UBA-Beteiligungen

Environmental Information for Products and Services.

Requirements, Instruments, Examples

M. Prösler

Umweltbundesamt kostenlos

Ökosystemare Umweltbeobachtung. Vom Konzept zur Umsetzung

Konstanze Schönthaler u.a.

Erich Schmidt Verlag € 48,00

Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen.

Anforderungen, Instrumente, Beispiele

M. Prösler

Umweltbundesamt kostenlos

UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung

Die Bedeutung der veränderten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die Arbeit von Umweltverbänden am Beispiel des Zivildienstes und des bürgerschaftlichen Engagements

Silke Haack

W+V € 10,00

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in Umweltzentren

Annette Dieckmann, Birgit Paulsen

Umweltbundesamt kostenlos

Möglichkeiten zur Erhöhung des Dynamikpotenzials in Nachhaltigkeitsinitiativen

S. Draschba, F. Heidorn, E. Zachow

W+V € 10,00

Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der türkischen Migranten in Deutschland

Gülay Kizilocak, Martina Sauer

W+V € 10,00

Umweltkommunikation gestalten

U. Kuckartz, K. Schack, H. Bruhn

Leske + Budrich € 24,90

CD-ROM

Umweltbeobachtung in Deutschland

Umweltbundesamt kostenlos

Unterrichts- und Aufklärungsmaterialien zum Gewässerschutz

G. Meister, M. Rosenbaum

Umweltbundesamt kostenlos

Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore-Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee

W+V € 10,00

WaBoLu-Hefte

Epidemiologische Untersuchungen zum Einfluss von Lärmstress auf das Immunsystem und die Entstehung von Arteriosklerose

C. Maschke, U. Wolf, T. Leitmann

WaBoLu-Hefte Nr. 01/2003

W+V € 10,00

Chronischer Lärm als Risikofaktor für den Myokardinfarkt Ergebnisse der "NaRoMi"-Studie

WaBoLu-Hefte Nr. 02/2004

W+V € 10,00

Umwelt-Survey 1998 Band VI: Nikotin und Cotinin im Urin der Bevölkerung in Deutschland.

Belastungsquellen und -pfade

Joachim Heinrich

WaBoLu-Hefte Nr. 03/2003

W+V € 10,00

Untersuchungen zur Aufklärung der Ursachen des MCS-Syndroms bzw. der IEI unter besonderer Berücksichtigung des Beitrages von Umweltchemikalien

WaBoLu-Hefte Nr. 02/2003

Umweltbundesamt kostenlos

Untersuchungen zur Verbreitung umweltbedingter Kontaktallergien mit Schwerpunkt im privaten Bereich

A. Schnuch u.a.

WaBoLu-Hefte Nr. 01/2004

W+V € 10,00

WHO Air Hygiene Reports

European Intercomparison Workshops on Air Quality Monitoring, Measuring NO, NO₂, SO₂ and O₃

Hans-Guido Mücke, Manfred Kratz, Gisbert Suka-le, Volker Stummer

WHO Air Hygiene, Nr. 15 Report

Umweltbundesamt kostenlos

Bezugsquellen:

BMU

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Postfach 30 03 61, 53183 Bonn, Fax-Nr. 01888/305 33 56

Erich-Schmidt-Verlag

Genthiner Straße 30 G, 10785 Berlin; im Buchhandel erhältlich

Leske + Budrich

Postfach 30 05 51, 51334 Leverkusen; im Buchhandel erhältlich

Umweltbundesamt

Postfach 33 00 22, 14191 Berlin; Bestellung im Internet: www.umweltbundesamt.de, Rubrik „Publikationen“

W+V

Werbung und Vertrieb, Wolframstraße 95 – 96, 12105 Berlin, Fax-Nr. 030/218 13 79

Bismarckplatz 1	14193	Berlin-Grunewald
Seecktstraße 6-10	13581	Berlin-Spandau
Corrensplatz 1	14195	Berlin-Dahlem
Schichauweg 58	12307	Berlin-Marienfelde

06844 Dessau

Telefon: (030) 89 03-0
Telefax: (030) 89 03-22 85

14191 Berlin

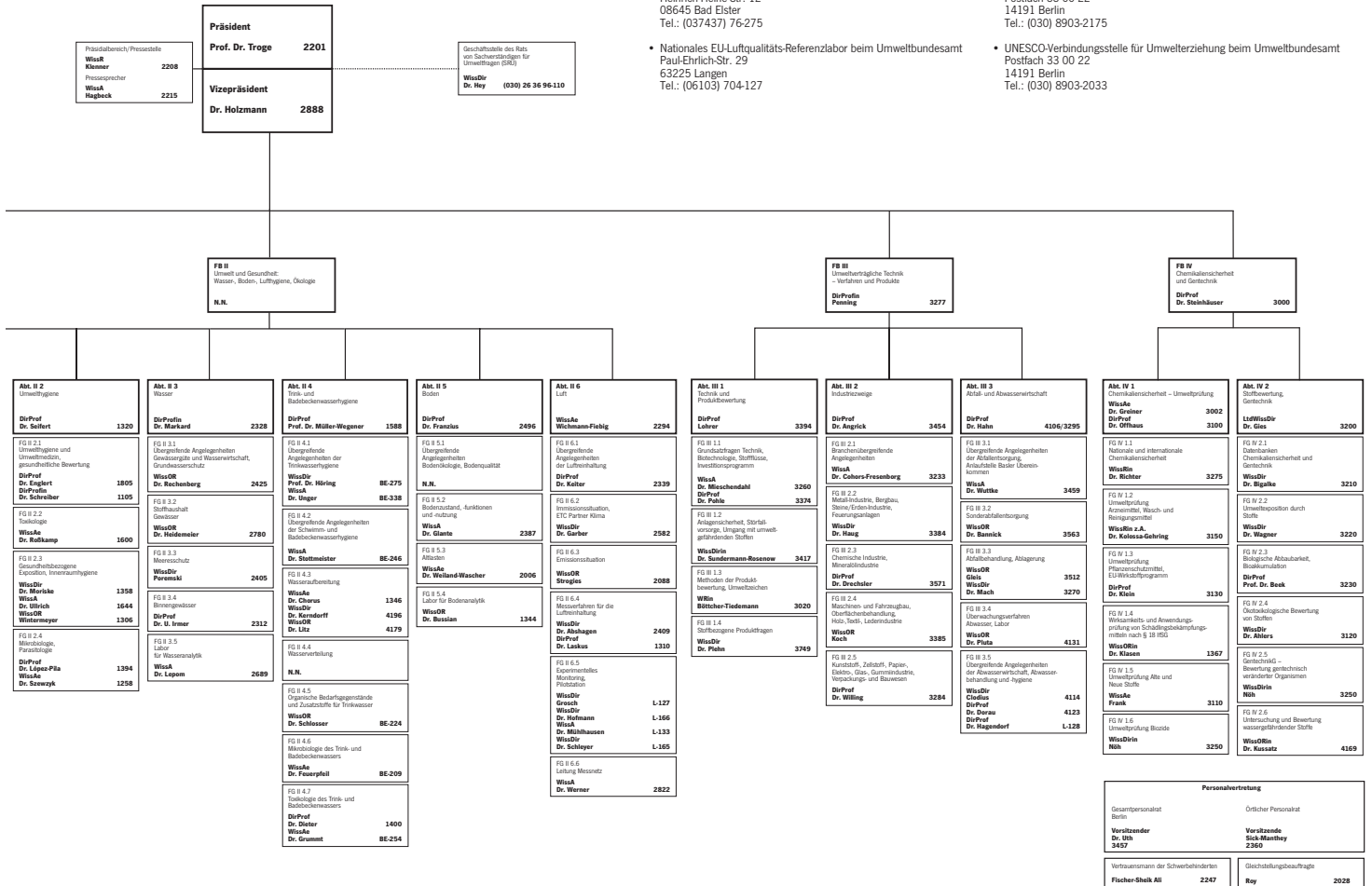
Telefon: (030) 89 03-0
Telefax: (030) 89 03-22 85



L: Außenstelle Langen
Telefon: (06103) 7 04-Durchwahl

BE: Außenstelle Bad Elster
Telefon: (037437) 76-Durchwahl

- WHO-Zentrum zur Überwachung der Luftqualität und Bekämpfung der Luftverschmutzung beim Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: (030) 8903-1281
- WHO-Kooperationszentrum für Forschung am Gebiet der Trinkwasserhygiene beim Umweltbundesamt
Heinrich-Heine-Str. 12
08645 Bad Elster
Tel.: (037437) 76-275
- Nationales EU-Luftqualitäts-Referenzlabor beim Umweltbundesamt
Paul-Ehrlich-Str. 29
63225 Langen
Tel.: (06103) 704-127
- Zentralstelle für den Informationsaustausch über „Beste verfügbare Techniken“ nach IVU-Richtlinie beim Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: (030) 8903-3388/3589
- Deutsche Kontaktstelle der Europäischen Umweltagentur (EUA/EEA) beim Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: (030) 8903-2175
- UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung beim Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Tel.: (030) 8903-2033



ANHANG

VERÖFFENTLICHUNGEN DER MITARBEITERINNEN UND MITARBEITER DES UMWELTBUNDESAMTES

Auszug aus der Umweltliteraturdatenbank
ULIDAT® (* = UBA Mitarb.)

Ahlers, Jan*; Filser, Juliane; Frank, Hartmut; Gies, Andreas*; Klein, Werner; Nagel, Roland
Ökotoxikologie soll endlich wissenschaftliches Fach werden. IN: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung – 15 (2003), H. 1, S. 3–4

Ahlers, Jan*; Martin, Sabine*
Risk Assessment of Chemicals in Soil: Recent Developments in the EU. IN: Journal of Soils and Sediments – 3 (2003), H. 4, S. 240–241

Ahlers, Jan*; Regelmann, Jürgen Riedhammer, Caroline*
Environmental risk assessment of airborne trichloroacetic acid – a contribution to the discussion on the significance of anthropogenic and natural sources. IN: Chemosphere – 52 (2003), H. 2, S. 531–537

Angrick, Michael*
Das Internet – Antwort auf die Frage nach Information und Nachhaltigkeit?. IN: Jahrbuch Ökologie 2003. – München. – (2003), S. 12–130

Angrick, Michael*
Zur Infrastruktur der Informationsgesellschaft: Wege zur ökonomisch-effizienten, sozialgerechten und ökologisch verträglichen Entwicklung der Informations- und Kommunikationsgesellschaft. IN: Auf dem Weg zur nachhaltigen Informationsgesellschaft – Marburg. – (2003), S. 43–54

Angrick, Michael*
A Sustainable Information Society Within the Enlarged European Community – Reflections on the Infrastructure of the Information Society. IN: The Information Society and Enlargement of the European Union: 17th International Conference Informatics for Environmental Protection Cottbus 2003. – 1. Concepts and Methods. – (2003), S. 69–77

Angrick, Michael*
Insourcing/Outsourcing im Bundesbehördenbereich. IN: Informationsmanagement – Handbuch für die Praxis – Berlin. – (2003), S. 333–349

Angrick, Michael*
Auf dem Weg zur nachhaltigen Informationsgesellschaft (Ökologie und Wirtschaftsforschung; 52); Marburg: Metropolis Verlag für Ökonomie, Gesellschaft und Politik, 2003

Babisch, Wolfgang*
Stress Hormones in the Research on Cardiovascular Effects of Noise. IN: Noise and Health. – 5 (2003), H. 18, S. 1–11

Babisch, Wolfgang*
Lärm (Handbuch der Umweltmedizin (Loseblattsammlung, begr. 1992); IV-1.6); Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft, 2003

Babisch, W.*; Beule, B.*; Schust, M.; Stark, H.
Traffic Noise and Myocardial Infarction: Results from the NaRoMI Study (Noise and Risk of Myocardial Infarction). IN: Proceedings of the 8th International Congress on Noise as a Public Health Problem – Schiedam. – (2003), S. 96–101

Babisch, W.*; Bohn, B.

Sound Levels in Discotheques. IN: Proceedings of the 5th European Conference on Noise Control – Napoli. – (2003), S. 1–6

Babisch, W.*; Bohn, B.

Sound Levels in Discotheques. IN: Acustica – acta acustica. Supplement: ACUSTICA united with acta acustica – (2003), H. 1, S. 59

Babisch, W.*; Ising, H.*; Gallacher, J. E. J.

Health Status as a Potential Effect Modifier of the Relation Between Noise Annoyance and Incidence of Ischaemic Heart Disease. IN: Occupational and Environmental Medicine. – 60 (2003), H. 10, S. 739–745

Babisch, Wolfgang*

Blutdruckerhöhung durch Lärmstress. IN: Hörakustik. – (2003), H. 7, S. 70–75

Babisch, Wolfgang*

Zusammenhang zwischen Lärmbelastung und vermehrtem Auftreten eines Herzinfarktes: Bisherige Ergebnisse und Ergebnisse einer neuen Studie; Darmstadt, 2003

Babisch, Wolfgang*

Musiklautstärke in Diskotheken. IN: Fortschritte der Akustik: Plenarvorträge und Fachbeiträge der 29. Jahrestagung für Akustik DAGA '03 – Oldenburg. – (2003), S. 362–363

Babisch, Wolfgang*

The Noise/Stress Concept, Risk Assessment and Research Needs. IN: Noise Pollution and Health – London. – (2003), S. 67–76

Babisch, Wolfgang*

Musiklautstärke in Diskotheken. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BGVV, RKI, UBA). – (2003), H. 2, 1–36 vom 31.01.2004, S. 9–12

Backes, J.; Heunemann, F.; Niederle, W.*

Wichtiger Baustein im internationalen Klimaschutz: Solarthermie ist umsetzbar (2). IN: Die Wohnungswirtschaft. – (2003), H. 3, S. 22, 24–25

Bake, Dieter*

Asbestos and Mineral Fibers. IN: Indoor Environment: Airborne Particles and Settled Dust – Weinheim. – (2003), S. 225–243

Bake, Dieter*; Moriske, Heinz-Jörn*; Süßenbach, Bettina*

Staub – Exposition und Partikelgrößen. IN: Schutzmaßnahmen vor mikrobiellen Belastungen des Innenraumes: VII. Lübecker Fachtagung für Umwelthygiene – Lübeck. – (2003), S. 109–126

Bandholtz, Thomas; Rütther, Maria*

Erstellung eines semantischen Netzwerkservice (SNS) für das Umwelthinformationsnetz Deutschland – German Environmental Information Network (gein); Berlin, 2003

Bannick, Claus G.*

Abfallwirtschaft für den Boden- und Gewässerschutz. IN: Regelwerke und Vollzugsfragen/Rainer Schmidt. – Berlin. – (2003), S. 7–15

Bannick, Claus G.*; Keßler, Hermann*; Hahn, Jürgen*
Schutzgutbezogene Anforderungen bei der Abfallentsorgung. IN: Achte (8.) Münsteraner Abfallwirtschaftstage – Münster. – (2003), S. 44–50

Bannick, Claus Gerhard*; Keßler, Hermann*; Hahn, Jürgen*

Gute Qualität und sichere Erträge – die Konzeption dahinter. IN: Die Zukunft der Getrenntsammlung von Bioabfällen: 20 Jahre Biotonne Witzenhausen – eine Standortbestimmung; 64. Informationsgespräch des ANS e.V., 8. und 9. Juli 2003 in Witzenhausen. – Weimar. – (2003), S. 277–282

Barczewski, Baldur; Batereau, Katrin; Flachowsky, Johannes; Kuhn, Helga; Franzius, Volker*; Hempel, Maximilian

Vor-Ort-Analytik für die Erkundung von kontaminierten Standorten (Initiativen zum Umweltschutz; 54); Berlin: Schmidt, E., 2003

Becker, K.*; Schulz, C.*; Seiwert, M.*

Daten zum Human-Biomonitoring – Umwelt-Survey (Handbuch der Umweltmedizin (Loseblattsammlung, begr. 1992); Anhang XI-3.2); Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft, 2003

Becker, Kerstin*; Schulz, Christine*; Kaus, Susanne; Seiwert, Margarete*; Seifert, Bernd*

German Environmental Survey 1998 (GerES III): Environmental pollutants in the Urine of the German Pollution. IN: International Journal of Hygiene and Environmental Health. – 206 (2003), H. 1, S. 15–24

Beckers, Rolf*

Novellierung der GroßfeuerungsanlagenV. IN: Der Umweltbeauftragte – 11 (2003), H. 8, S. 1–4

Beckers, Rolf*

Novellierung der Großfeuerungsanlagen-Verordnung: Teil II. IN: Der Umweltbeauftragte – 11 (2003), H. 9, S. 4–5

Beer, J.; Cubasch, U.; Eugster, O.; Fröhlich, C.; Haug, G.; Joos, F.; Latif, M.; Neu, U.; Pfister, C.; Rahmstorf, S.; Sartorius, R.*; D. Schönwiese, C.D.; Seiler, W.; Stocker, T.
Spekulation zum Einfluss der kosmischen Strahlung auf das Klima wissenschaftlich nicht haltbar; Potsdam, 24.10.03

Benemann, J. Broman, K. Lehmann, N. Marr,

A. Seiwert, M.*; Schulz, C.*; Jöckel, K.-H.

Pfade der korporalen Belastung der deutschen Allgemeinbevölkerung mit Blei. IN: Informatik Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie – 34 (2003), H. 3, S. 294–296

Benemann, J. Lehmann, N. Broman, K.; Marr, K.; Seiwert, M.*; Schulz, C.*; Jöckel, K.-H.

Einfluss von Amalgamfüllungen, Kaugummikonsum und Fischkonsum auf die Quecksilberbelastung der Allgemeinbevölkerung. IN: Das Gesundheitswesen – 65 (2003), S. A45

Benemann, J. Lehmann, N. Broman, K. Marr,

A. Seiwert, M.*; Schulz, C.*

Pfade der korporalen Belastung der deutschen Allgemeinbevölkerung mit Schwer- und Edelmetallen. IN: Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 38, 3 (2003) 15–26; 43. Arbeitstagung der DGAUM, Dresden, 26.–29. März 2003; 2003

Bertram, Heinz-Ulrich; Bannick, Claus G.*; Koch, Dieter; Leuchs, Wolfgang

Die Fortschreibung der LAGA-Mitteilung 20. IN: Bodenschutz: Erhaltung, Nutzung und Wiederherstellung von Böden – 8 (2003), H. 1, S. 10–15

Blodau, Christian; Heise, Stefan*; Litz, Norbert*

Simple Soil Properties as Predictors of PAH Concentrations in Soil Water. IN: Wasser und Boden: Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Abfallwirtschaft. – 55 (2003), H. 6, S. 33–37

Böken, Holger*; Hoffmann, Christian Metz, Reinhart
Einsatz von Bodenmaterial bei der Sanierung von Rieselfeldern bei Berlin – ein Positiv-Beispiel. IN: Regelwerke und Vollzugsfragen – Berlin. – (2003), S. 83–92

Böken, Holger*; Lüttgert, Matthias

Einsatz von RISA-GEN bei der Weiterentwicklung der TRANSFER Datenbank: Aus der Sicht der anwendenden Fachbehörde und des Entwicklers. IN: 3. UBA-Workshop: Aktuelle DV-gestützte Anwendungen im Bodenschutz- und Altlastenbereich: am 6./7. Mai 2003 – Berlin. – (2003), S. 137–152

Bölke, Michael*; Denzin, Pia*; Huckestein, Burkhard*; Specht, Bernhard*

Konzeption zur Finanzierung eines umweltverträglichen öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) – Diskussionspapier –; Berlin, 2003

Bölke, Michael*; Huckestein, Burkhard*; Troge, Andreas*
Öffentlicher Personennahverkehr: Kommunen in der Hauptrolle. IN: Diskurs kommunal 2003 – Kommunen in Europa: Stellungnahmen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden – St. Augustin. – (2003), S. 148–150

Brackemann, Holger*; Troge, Andreas*

Kommunale Trinkwasserversorgung: Qualität und hohes Umweltschutzniveau langfristig sichern. IN: Diskurs kommunal 2003 – Kommunen in Europa: Stellungnahmen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden – St. Augustin. – (2003), S. 151–152

Brenk, Volker*

Verschmutzung der Nord- und Ostsee durch die Schifffahrt. IN: Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer: Eine aktuelle Umweltbilanz/Jose L. Lozan. – Hamburg. – (2003), S. 107–113

Bunge, Thomas*

Umweltverträglichkeitsprüfung – wie geht es weiter?: Die Neuerungen im Recht der Umweltverträglichkeitsprüfung aufgrund des 'Artikelgesetzes' vom 27. Juli 2001 und weitere Gesetze. IN: Europa macht Dampf – UVP im Aufwind?; UVP- Kongress 12. – 14. Juni 2002 in Hamm. – Hamm. – (2003), S. 5–10

Bunge, Thomas*

Möglichkeiten und Grenzen der 'Abschichtung' bei der strategischen Umweltprüfung. IN: Umweltprüfung für Regionalpläne – Hannover. – (2003), S. 20–26

Bunge, Thomas*

Möglichkeiten und Grenzen integrativer Umweltplanung. IN: Der integrative Umweltplan: Chance für eine nachhaltigere Entwicklung? – Dortmund. – (2003), S. 131–140

Butz, Wolfgang*

Neuere rechtliche Vorgaben im Bereich Deponiegas – TA-Luft, EEG, Deponieverordnung -. IN: Stilllegung und Nachsorge von Deponien: Schwerpunkt Deponiegas. – Stuttgart. – (2003), S. 3–28

Butz, Wolfgang*

Aktuelle rechtliche Entwicklungen im Deponiebereich (u.a. bundesweite Umsetzung der Ablagerungs- und Deponieverordnung). IN: Bayerische Abfall- und Deponietage: Augsburg, 26./27. März 2003. – Augsburg. – (2003), S. 1–14

Butz, Wolfgang*

Anforderungen an die Deponiegasbehandlung im Lichte der TA-Luft, der Deponieverordnung und des EEG; Dresden, 2003

Carstens, Marina*; Claussen, Ulrich*; Herata, Heike*; Schwarzbach, Wiebke*

Der Zustand der Nordsee: Ergebnisse der Qualitätszustandsberichte. IN: Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer: Eine aktuelle Umweltbilanz – Hamburg. – (2003), S. 340–349

Chorus, Ingrid*; Schmoll, Oliver*

Neufassung der WHO Trinkwasserleitlinien als Entwurf im Internet verfügbar: Öffentlicher Aufruf für Kommentare. IN: GWF – Wasser/Abwasser (Das Gas- und Wasserfach). – 144 (2003), H. 2, S. 149–151

Chrast, Radovan; Bull, Keith; Gregor, Heinz-Detlef*

Past, Present and Future Ozone-Related Activities Under the Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution. IN: Establishing Ozone Critical Levels II: UNECE Workshop Report – Gothenburg. – (2003), S. 37–39

Claussen, Ulrich*

Bewertungsansätze zur Eutrophierung. IN: Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer: Eine aktuelle Umweltbilanz – Hamburg. – (2003), S. 369–373

Claussen, Ulrich*; Brockmann, Uwe*

Eutrophierungsbewertung im Rahmen der OSPAR-Konvention. IN: Meeresumwelt-Symposium 2002: Aktuelle Probleme der Meeresumwelt: 12. Symposium, 5. bis 6. Juni 2002, Hotel Hafen Hamburg „Elbkuppelsaal“. – Hamburg. – (2003), S. 35–42

Dieckmann, Annette; Paulsen, Birgit; Eick, Martina*; Schoembs, Harald*

Bildung für eine nachhaltige Entwicklung in Umweltzentren: Projektbericht; Konzepterstellung, Erfahrungsaustausch und Qualifizierungsprogramm für die Umweltzentren in der BRD in Hinsicht auf die Unterstützung der Agenda 21 in Deutschland und eine Bildung für Nachhaltigkeit. Kurztitel 'ANU 2000'; Berlin, 2003

Dieter, H. H.*; Henseling, M.

Kommentar zur Empfehlung: Maßnahmewerte (MW) für Stoffe im Trinkwasser während befristeter Grenzwert-Überschreitungen gem. Paragraph 9 Abs. 6–8 TrinkwV 2001. IN: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz. – 46 (2003), H. 8, S. 701–706

Dieter, Hermann H.*

Kommentar zur Bewertung der Anwesenheit nicht oder nur teilbewertbarer Stoffe im Trinkwasser aus gesundheitlicher Sicht. IN: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz. – 46 (2003), H. 3, S. 245–248

Diewitz, Carola*

Es klebt auch ohne Lösemittel. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 32 (2003), H. 10/11, S. 81–82

Diewitz, Carola*; Bosse, Klaus*

Good Lack: Weniger Emissionen und weniger Abfall bei gesunkenen Betriebskosten – Das ist das Ergebnis einer neu entwickelten Beschichtungsanlage für Autofelgen. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 33 (2003), H. 3, S. 66

Draschba, Sylke; Heidorn, Fritz; Zachow, Ernst; Eick, Martina*; Wehrspaun, Michael*

Möglichkeiten zur Erhöhung des Dynamikpotenzials in Nachhaltigkeitsinitiativen; Berlin, 2003

Dubbert, Wolfgang*

Biotechnologie – Schlüssel zur nachhaltige Entwicklung. IN: Biotechnologie – Innovationsmotor einer nachhaltigen Entwicklung: 8. Internationale Sommerakademie St. Marienthal – Berlin. – (2003), S. 189–204

Dürkop, Jutta*; Englert, Norbert*

Untersuchungen zu den Ursachen des MCS-Syndroms unter besonderer Berücksichtigung des Beitrages von Umweltchemikalien: Abschlussbericht liegt als WaBoLu-Heft 02/03 vor. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BGVV, RKI, UBA). – (2003), H. 1, vom 28.03.2003, S. 18–21

Duscha, Markus; Hildebrandt, Olaf; Lohse, Christiane*; Emmerich, Werner; Esser, Ingeborg; Gruber, Edelgard; Gustiné, Margit; Laidig, Matthias; Rehberg, Siegfried; Schmidt, Ingolf;

Energiemanagement in Wohnungsunternehmen: Chancen nutzen – Klimaschutz und Wirtschaftlichkeit verbinden; Hamburg: Hammonia-Verl., 2003

Ehret, Werner; Gleis, Markus*

Abfälle aus dem Gesundheitsdienst im Fokus. Fachgespräch Abfallentsorgung. IN: BfA Aktuell. – (2003), H. März 2003. – März 2003, S. 2

Eichler, F.*

Deutsche und europäische Gesetzgebung zum Immissionschutz. IN: Biologische Abgasreinigung Gase, Gerüche, Keime. – (2003), S. 1–10

Erhard, M.; Böken, H.*; Glante, F.*

The Assessment of the Actual Soil Erosion Risk in Germany, Based on CORINE Land-Cover and Statistical Data from the Main Representative Survey of Land Use. OECD expert meeting on soil erosion and soil biodiversity indicators, Rome 25–28 March 2003 (in press); Garmisch-Partenkirchen; Berlin, 2003

Fastner, J.*; Heinze, R. Humpage, A.R. Mischke, U. Eaglesham G.K. Chorus, I.*

Cylindrospermopsis occurrence in two German lakes and preliminary assessment of toxicity and toxin production of Cylindrospermopsis raciborskii (Cyanobacteria) isolates. IN: Toxicon. – 42 (2003), H. 3, S. 313–321

Ferber, Uwe; Grimski, Detlef*; Lowe, Judith

Brownfields and Redevelopment of Urban Areas: a report from the Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies (CLAR. INET); Wien: Umweltbundesamt <Wien>, 2003

Feuerpfeil, I.*; Szewzyk, R.*; Hummel, A.*

Die mikrobiologischen Nachweisverfahren der neuen Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001). IN: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz. – 46 (2003), H. 2, S. 158

Fischer, J.*; Reifenstein, H.

Vergütete Hölzer vor dem Hintergrund des Umwelt- und Verbraucherschutzes. IN: Zeitgemäßer Schutz von Holz für nachhaltiges Bauen, Tagungsband zur 23. Holzschutztagung, 26.–27.03.03 in Augsburg. – München. – (2003), S. 157–175

Fischer, Karin*

Alu ohne Geruch: Ein neue Verfahrenskombination eliminiert Gerüche, die beim Schmelzen von verunreinigtem Aluminiumschrott auftreten können. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 32 (2003), H. 12, S. 63

Fischer, Karin*

Komplexbildner im Griff. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 32 (2003), H. 1/2, S. 72

Fischer, Karin*; Kollar, Markus*

Zwei auf einen Streich. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 33 (2003), H. 7/8, S. 72

Franzius, Volker*; Winde, Christine*

Problems in treating large contaminated sites. IN: Risk assessment and management of large contamination sites: Proceedingsband zum Kongress an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 22.–24. Februar – Halle (Saale). – (2003), S. 12–17

Frauenstein, Jörg*

EUGRIS – European Sustainable Land and Groundwater Management Information System. IN: Sustainable Management of Soil and Groundwater Resources in Urban Areas: Proceedings of the 2nd IMAGE-TRA. IN: Cluster Meeting, Krakow, October 2-4, 2002 – Wien. – (2003), S. 25–29

Friedrich, Axel*; Heinen, Falk*

Örtliche und globale Luftverunreinigungen. IN: Umweltprobleme des Luftverkehrs/Hans-Joachim Koch. – Baden-Baden. – (2003), S. 11–19

Füll, Christine*; Schulte, Christoph*; Kula, Christine
Bewertung der Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln auf Regenwürmer. IN: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung – 15 (2003), H. 2, S. 78–84

Gehrmann, Joachim; Becker, Rolf; Spranger, Till*

Neue Grundlagen für die Berechnung von Critical Loads und deren Überschreitung durch Stoffeinträge; Recklinghausen, 2003

Gelbke, Heinz-Peter; Gleich, Armin von; Kappos, Andreas D.; Rosenkranz, Dietrich*

Bevor man ein Risiko regulieren kann, muss man es erkennen – Vorverfahren der Risikoregulierung. IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis. – 8 (2003), H. 6, S. 316–318

Geldermann, Jutta; Mahrwald, Birgit*

Integrierter Umweltschutz: Beste verfügbare Techniken in der Lackverarbeitung einsetzen. IN: Besser Lackieren: die Oberflächenzeitung. – 5 (2003), H. 19, S. 12

Georgi, Birgit*

Die Umweltfolgenprüfung als Instrument zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention. IN: UVP-Report – 17 (2003), H. 3/ 4: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sowie UVP und Biodiversität, S. 148–51

Gies, Andreas*

Zinnorganische Verbindungen – Umweltprobleme. IN: TBT – Zinnorganische Verbindungen – eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme – Berlin. – (2003), S. 3–6

Gies, Andreas*

Government view of endocrine disruption in wildlife. IN: Pure and Applied Chemistry: The Official Journal of the International Union of Pure and Applied Chemistry. – 75 (2003), S. 2563 – 2574

Gies, Andreas*

Monitoring von gentechnisch veränderten Organismen in Deutschland: Das Ziel immer näher vor Augen. IN: Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen: Ergebnisse der Modellprojekte von Bund und Ländern, Fachtagung am 25.5.2003, Berlin; Tagungsband – Berlin. – (2003), S. 139–141

Gies, Andreas*

Die Rückkehr der Betroffenenheit. IN: Politische Ökologie. – (2003), H. 68, S. 30–32

Gies, Andreas*

Monitoring gentechnisch veränderter Organismen in Deutschland: Das Ziel immer näher vor Augen. IN: Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen: Ergebnisse der Modellprojekte von Bund und Ländern; Fachtagung am 27.5.2003, Berlin – Tagungsband. – Berlin. – (2003), S. 139–141

Gies, Andreas*

Humantoxikologische Aspekte von endokrin wirksamen Substanzen. IN: Spurenstoffe in Gewässern: Pharmazeutische Reststoffe und endokrin wirksame Substanzen – Weinheim. – (2003), S. 35–46

Gies, Andreas*

Die Macht der Bilder: Wie Umwelthormone die Chemikalienpolitik voranbrachten. IN: Politische Ökologie. – 22 (2003), H. 86, S. 30–32

Ginzky, Harald*

Gesamtrechtsnachfolge von Unternehmen im Bodenschutzrecht – unter Berücksichtigung der Zeit des Nationalsozialismus und der Kontrolle durch die Alliierten. IN: Natur und Recht: Zeitschrift für das gesamte Recht zum Schutze der natürlichen Lebensgrundlagen und der Umwelt. – 25 (2003), H. 12, S. 727–734

Grace, John; Kruijt, Bart; Freibauer, Annette; Benndorf, Rosemarie*; Sezzi, E.; Valentini, R.

Scientific and Technical Issues in the Clean Development Mechanism (Report/CARBOEUROPE-GHG; 1/2003); Viterbo, 2003

Graul, Rolf*; Fehrenbach, Jutta*; Meinhardt, Frank*;**Uhse, Karin***

Bestimmung von Schwefel- und Stickstoffkomponenten in der Luft mit der Filterpackmethode. IN: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft (Air Quality Control). – 63 (2003), H. 9, S. 363–367

Gregor, Heinz Detlef*

Review of Effects-oriented Activities and Relevant Results of the Work under the UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution as Conducted by the Working Group on Effects. IN: Proceedings 4th Training-workshop on the calculation and mapping of critical loads for air pollutants relevant for the UN/ECE Convention on LRTAP.: Sudak, Ukraine (Crimea), 27–31 October 2002. – Siferopol. – (2003), S. 5–16

Gregor, Heinz-Detlef*; Nagel, Hans-Dieter; Schütze, Gudrun

Critical Loads als Kriterien des vorsorgenden Bodenschutzes. IN: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. – 102 (2003), H. 1, S. 3–4

Grimski, Detlef*

Brownfield Research at the Federal Environmental Agency of Germany. IN: ECI International Conference on Green Brownfields II: from Cleanup to Redevelopment; 15.-19. June 2003 Schloss Pillnitz, Dresden, Germany – Essen. – (2003), S. 57–62

Grimski, Detlef*

Aktuelle Arbeiten des Umweltbundesamts zum Flächenrecycling – Mehrwert für die Nachhaltigkeit?. IN: Glückauf – 139 (2003), H. 11, S. 604–606

Gugele, Bernd; Strobel, Bernd*; Taylor, Peter; Jol, André

Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2003: Tracking progress by the EU and acceding and candidate countries towards achieving their Kyoto Protocol targets (Environmental Issue Report (European Environment Agency); 36); Luxemburg/L: EEA, Copenhagen, 2003, December 2003

Haack, Silke; Eick, Martina*; Wehrspaun, Michael*

Die Bedeutung der veränderten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die Arbeit von Umweltverbänden: am Beispiel des Zivildienstes und des bürgerschaftlichen Engagements; Berlin, 2003

Haase, Michael; Westbomke, Jörg; Schütz, Thomas*;

Mayer-Föll, Roland; Schneider, Burkhard; Bilo, Michael
An Approach Towards an Unified View on Environmental Data – The Environmental Markup Language. IN: The Information Society and Enlargement of the European Union: 17th International Conference Informatics for Environmental Protection Cottbus 2003. – 1. Concepts and Methods. – (2003), S. 160–164

Hagenah, Evelyn*

Haftung als Instrument des Umweltschutzes – Rückblick auf ein Fachgespräch. IN: Haftung als Instrument des Umweltschutzes: Fachgespräch vom 31. Januar 2003 im Umweltbundesamt Berlin/Martin Ittershagen*. – Berlin. – (2003), S. 3–5

Hagendorf, Ulrich*; Diehl, Klaus; Feuerpfel, Irmgard*;

Hummel, Annette; Lopez-Pila, Juan; Szewzyk, Regine
Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen und seuchenhygienische Bewertung. IN: Bewachsene Bodenfilter als Verfahren der Biotechnologie – Berlin. – (2003), S. 117–146

Hager, Frithjof; Schenkel, Werner*

Schrumpfung: Wachsen durch Wandel: ein Diskurs der Natur- und Sozialwissenschaften; München: ökom Verlag, 2003

Hager, Frithjof Handl, Ernesto; Schenkel, Werner*

Ökodiskurse – Ein Beitrag über experimentelle Öffentlichkeitsarbeit. IN: Jahrbuch Ökologie 2003. – München. – (2003), S. 93–105

Hain, B.*; Mages-Delle, T.*

Integrating Indicator System for the Alps to include Biodiversity – Results of an International Working Group under the Alpine Convention. IN: Status and trends of, and threats to, mountain biodiversity, marine, coastal and inland water ecosystems. – Montreal. – (2003), S. 40–43

Hain, Benno*

Die Zukunft der Alpen selbst bestimmen: die Umsetzung der Alpenkonvention in Berchtesgadener Land; Berlin, 2003

Hain, Benno*

Bergspezifische Umweltqualitätsziele im Rahmen der Alpenkonvention. IN: Raumordnung im Alpenraum: Tagung der LAG Bayern zum Jahr der Berge. – Hannover. – (2003), S. 72–89

Hain, Benno*; Schönthaler, Konstanze; Balla, Stefan; Andrian-Werburg, Stefan von; Mages-Dellé, Thilo*

Umweltziele im Alpenraum und Ansätze zu einem Monitoring durch Indikatoren – Abschlussbericht der Arbeitsgruppe „Bergspezifische Umweltqualitätsziele“ der Alpenkonvention (2.Mandatsphase); Berlin, 2003

Hallebach, Rainer*

Empfehlungen zur Überwachung von Kleinanlagen der Trinkwasserversorgung: Leitfaden für Gesundheitsämter; Berlin, 2003

Heinrich, J.; Seiwert, M.*; Hoelscher, B.; Merkel, G.; Schulz, C.*

Nicotine and cotinine in adult's urine – The German National Environmental Survey. Conference of the American Thoracic Society, Seattle, 16.–21. May 2003. IN: American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. – 167 (2003), H. 7, S.A49

Helm, Dieter*

Bewertung von Monitoringdaten der Umweltprobenbank des Bundes mit der Hasse-Diagramm-Technik. IN: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung – 15 (2003), H. 2, S. 85–94

Henderson, Jim; Ries, Heidi; Huckestein, Burkhard*

Controlling Carbon Dioxide Emissions from the Aviation Sector: Final Report; Boulder, CO, 2003

Hesterberg, Beate*

Bibliographie Professor Ernst Kutscheidt. IN: Umweltrecht und Richterliche Praxis/Festschrift für Ernst Kutscheidt zum 70. Geburtstag. – München. – (2003), S. 419–421

Hoffmann, Godehard*; Herrmann, Jutta*

Hygieneschädliche Gliedertiere insbesondere Ektoparasiten in Nutztierhaltungen sowie deren Bekämpfung. IN: Amtstierärztlicher Dienst und – 10 (2003), H. 2, S. 185–193

Hollert, Henner; Petto, Ralf; Ebke, Klaus Peter; Stolzenberg, Hans-Christian*

Hand in Hand für Interdisziplinarität: Zur Assoziation SETAC-GLB und UWSF – Z Umweltchem Ökotox. IN: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung – 15 (2003), H. 3, S. 138–139

Hornemann, Corinna*

Aktivitäten des BMU im Hochwasserbereich. IN: Wasser, Luft und Boden – 47 (2003), H. 10, S. 21–23

Hornemann, Corinna*

Aktivitäten des BMU im Hochwasserbereich. IN: Schadstoffbelastung im Mulde- und Elbe-Einzugsgebiet nach dem Augsthochwasser 2002: Statusseminar des BMBF. – Freiberg, 27.–29. August 2003; Tagungsband – (2003), S. 71–74

Hüllenkrämer, Michael*

FIS Bodenschutz im Länderübergreifenden Bodeninformati-
onssystem für Bundesaufgaben: Aktueller Stand und weitere Planung. IN: 3. UBA-Workshop: Aktuelle DV-gestützte Anwendungen im Bodenschutz- und Altlastenbereich: am 6./7. Mai 2003 – Berlin. – (2003), S. 19–36

Hülsmann, Wulf*; Troge, Andreas*

Nachhaltige Entwicklung in Kommunen: 'Lokale Agenda 21'. IN: Diskurs kommunal 2003 – Kommunen in Europa: Stellungnahmen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden – St. Augustin. – (2003), S. 153–155

Hund-Rinke, Kerstin; Kördel, Werner; Terytze, Konstantin*

Assessment of Soil Quality: State-of-the-art, Germany. IN: Journal of Soils and Sediments – 3 (2003), H. 4, S. 234

Irmer, Ulrich*

Umsetzung wasserrechtlicher Qualitätsziele. IN: Änderungsbedarf im Wasserrecht – zur Umsetzung europarechtlicher Vorgaben –: Rostocker Umweltrechtstag 2002 – 1. Aufl. – Baden-Baden. – (2003), S. 55–63

Irmer, Ulrich*; Rechenberg, Bettina*

Europäische Leitlinie für die Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Gewässer. IN: 36. Essener Tagung für Wasser- und Abfallwirtschaft: vom 26.3.–28.3.2003 in Aachen – Aachen. – (2003), S. 2/1–2/15

Ising, Hartmut*; Lange-Asschenfeldt, Henning

Krank durch Umweltlärm: Gesundheitsgefahren für Kinder durch Verkehrslärm und Abgase. IN: Gesundheits-Ingenieur – 124 (2003), H. 4, S. 156–162

Ittershagen, Martin*; Runge, Tobias

Die europäischen Vorschriften zur Zulassung und Kennzeichnung genetisch veränderter Produkte und die Vorschläge zu ihrer Reform. IN: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht – 22 (2003), H. 5, S. 549–557

Jäcker-Cüppers, Michael*

Städtebaulicher Schallschutz. IN: Taschenbuch der Technischen Akustik: mit 119 Tabellen – Berlin [u.a.]. – (2003), S. 661–681

Jäcker-Cüppers, Michael*

Schutz der Anwohner vor Lärm und Erschütterungen des Schienenverkehrs. IN: Schall- und Erschütterungsschutz bei Schienenbahnen: Ausgewählte Themen; Veranstaltung Nr. 29029/88.048. – Ostfildern-Nellingen. – (2003), S. 1–35

Jäcker-Cüppers, Michael*

Das Positionspapier der Arbeitsgruppe Schienenverkehrslärm (WG Railway Noise) der EU-Kommission zu europäischen Prioritäten und Strategien bei der Bekämpfung des Schienenverkehrslärms. IN: 12. Konferenz Verkehrslärm 2003. – Dresden. – (2003), S. 1–10

Jäcker-Cüppers, Michael*

Künftige Anforderungen der Europäischen Union an den Schutz vor Schienenlärm. IN: Bekämpfung von Schienenlärm: Tagung in München, 04. April 2003, Gewerkschaftshaus München. – Bonn. – (2003), S. 16–30

Jahnke, Petra*; Menger, Matthias*

GSBL – Concept + Software Suite of an Information System for Chemical Substances. IN: The Information Society and Enlargement of the European Union: 17th International Conference Informatics for Environmental Protection Cottbus 2003. – 1. Concepts and Methods. – (2003), S. 446–453

Jarup, L. Babisch, W.*; Houthuijs, D. Pershagen,

G. Katsouyanni, K. Cadum, E.

Hypertension and exposure to noise near airports – The Hyena Project. IN: Epidemiology (Supplement). – 14 (2003), H. 5: Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) – Perth, Western Australia, 23–26 September 2003: Traversing Boundaries, S. 78

Johnke, Bernt*; Menke, Doris; Böske, Jürgen

WHO Revision of the Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Furans and Its Impact on the Emissions of Waste Incineration Plants in Germany. IN: Newsletter (WHO): WHO Collaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control at The Federal Environmental Agency Germany. – (2003), H. 31, S. 5–12

Kalmbach, Siegfried*

Vierte (4.) Tochterrichtlinie der EU zur Luftqualität. IN: Der Umwelt-Beauftragte – 11 (2003), H. 10, S. 1–3

Kalmbach, Siegfried*

TA Luft 2002: Neue Vorschriften auch für Abfallentsorgungsanlagen. IN: VKS-News – (2003), H. 71 vom 1.2.2003, S. 5–7

Kalmbach, Siegfried*

Neue Vorschriften zur Luftqualität Teil II. IN: Der Umwelt-Beauftragte – 11 (2003), H. 7, S. 13–14

Kalmbach, Siegfried*

Neue Vorschriften zur Luftqualität. IN: Der Umwelt-Beauftragte – 11 (2003), H. 6, S. 1–4

Kappos, Andreas; Bruckmann, Peter; Eikmann, Thomas; Englert, Norbert*; Heinrich, Uwe; Höppe, Peter; Koch, Eckehard

Bewertung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes zur gesundheitlichen Wirkung von Partikeln in der Luft: Arbeitsgruppe 'Wirkungen von Feinstaub auf die menschliche Gesundheit' der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und D. IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis. – 8 (2003), H. 5, S. 257–278

Karcher, Silke*

Pro (zu: Sind die Vorschriften der Altauto-Verordnung zum Ausbau großer Kunststoffteile praktikabel?; ebda. S. 46). IN: Recycling Magazin – 58 (2003), H. 18, S. 47

Keil, M.; Mohaupt-Jahr, B.*; Kief, R.; Strunz, G.

Update of the Corine Land Cover Data Base in Germany. IN: Proceedings Fourth International Symposium "Remote Sensing of Urban Areas", 27–29 June 2003, Regensburg (Germany); Regensburg, 2003

Keinhorst, Jürgen; Kanthak, Judit*; Rosenbohm, Katja*

Umweltpolitische Zusammenarbeit mit Mittel- und Osteuropa; Berlin, 2003

Keinhorst, Jürgen; Kanthak, Judit*; Rosenbohm, Katja*

Environmental-Policy Cooperation with Central and Eastern Europe; Berlin, 2003

Kiefl, R.; Keil, M.; Strunz G.; Mehl, H.; Mohaupt-Jahr, B.*

COR. INE Land Cover 2000 – Stand des Teilprojektes in Deutschland. IN: Angewandte geographische Informationsverarbeitung XV: Beiträge zum AGIT-Symposium Salzburg 2003 – (2003), S. 202–207

Kizilocak, Gülay; Sauer, Martina; Eick, Martina*; Wehrspau, Michael *

Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der türkischen Migranten in Deutschland; Berlin, 2003

Klapperich, Herbert; Franzius, Volker*; Medearis, Dale; Shackelford, Charles D.

ECI International Conference on Green Brownfields II: from Cleanup to Redevelopment; 15.–19. June 2003 Schloss Pillnitz, Dresden, Germany; Essen: Verl. Glückauf, 2003

Klein, Michael; Herrmann, Michael*

Grundwassergefährdung durch Holzschutzmittel. MCPOL-MO 3.0 – Ein mathematisches Simulationsprogramm zur Abschätzung der Grundwassergefährdung unter Holzlagerräumen in Deutschland (Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung (UWSF – Online First DOI: <http://dx.doi.org/10.1065/uwsf2003.07.060>)); Landsberg: Ecomed Verlagsgesellschaft, 2003

Knetsch, Gerlinde*; Rappolder, Marianne*; Weihs, Erich

Entwicklung eines Web-Services für die DIOXIN-Datenbank des Bundes und der Länder. IN: Umweltdatenbanken – Nutzung von Metadaten und Standards: Workshop des Arbeitskreises ‘Umweltdatenbanken’ der Fachgruppe ‘Informatik im Umweltschutz’, UBA 19. und 20. Mai 2003 – Berlin. – (2003), S. 109–122

Knetsch, Gerlinde*; Rosenkranz, Dietrich*

Umweltbeobachtung – Konzepte und Programme des Bundes. IN: Umweltbeobachtung: Ziele, Strategien, Konzepte des Bundes und ausgewählter Länder. – Dresden. – (2003), S. 6–24

Knoth, Wilhelm*; Mann, Winfried*; Meyer, Rita*; Nebhuth, Judith*

Brominated Diphenyl Ether in Indoor Dust. IN: Brominated Flame Retardants – Environmental Transport and Fate – Atmospheric Transport and Fate (Organohalogen Compounds; 61) – (2003), S. 207–210

Knoth, Wilhelm*; Mann, Winfried*; Meyer, Rita*; Nebhuth, Judith*; Schulze, Manfred; Stachel, Burkhard Elbe Flood August 2002 – PCDD/F in Sediments from Czechia to the North Sea. IN: Elbe Flood August 2002 – PCDD/F in Sediments from Czechia to the North Sea (Organohalogen Compounds; 62) – (2003), S. 161–164

Kollar, Markus*

Weitergehende Maßnahmen zur Prozess- und Abwasserreinigung – Praxisbeispiele aus dem Investitionsprogramm zur Verminderung von Umweltbelastungen. IN: Vermeidung und Verringerung von Emissionen durch prozess- und produktionsintegrierte Maßnahmen: PTS-Wasser- und Umwelttechnik- SYMPOSIUM 2003 – (2003), S. 3–1 – 3–13

Konietzka, Rainer*; Rück, F.*

Belastung der Umweltmedien Teil 4: Boden (Praktische Umweltmedizin: Klinik – Methoden – Arbeitshilfen (Loseblattausgabe, begründet 1994); 09.05); Berlin: Springer, 2003

Konietzka, Rainer*; Schneider, Klaus

Weiterentwicklung der Verfahren zur Risikobewertung und Standardsetzung. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BfR, RKI, UBA), (2003) Heft 2, S. 30–32
Kördel, Werner; Terytze, Konstantin*; Hund-Rinke, Kerstin

Mobility and Bioavailability of Pollutants: International Methods Standardization. IN: Journal of Soils and Sediments – 3 (2003), H. 4, S. 235–236

Koschorreck, Jan*; Rönnefahrt, Ines*; Kolossa-Gerhing, Marike*

Aktuelle Entwicklungen in der Umweltbewertung von Arzneimitteln – Rechtsgrundlagen und neue Bewertungskonzepte. IN: Spurenstoffe in Gewässern: Pharmazeutische Reststoffe und endokrin wirksame Substanzen – Weinheim. – (2003), S. 233–244

Krämer, Thomas*

Der gemeinsame zentrale Stoffdatenpool Bund/Länder (GSBL). IN: Behörden Spiegel. – (2003), H. März, S. 44

Krause, Bernd*

Novelle der 21. BImSchV (Saugrüssel-Verordnung) – Bestandsaufnahme und Bewertung aus Sicht des Umweltbundesamtes. IN: Mineraloel – Mineraloelrundschau –. – 51 (2003), H. 2, S. 17–20

Lange, M.*; Cohors-Fresenborg, Dieter*

Der Emissionsteil der neuen TA Luft. IN: Immissionsschutz – 8 (2003), H. 1, S. 13–20

Lange, Michael*; Beckers, Rolf*

Novellierung der Verordnung über Großfeuerungsanlagen (13. BImSchV). IN: Luftqualität/Anlagenbezogener Umweltschutz/Lärmschutz/Emissionshandel: VDI – Düsseldorf. – (2003), S. 1–14

Laskus, Lothar*

European Field Test Procedure to Establish an Appropriate PM 2,5 Reference Method. IN: Newsletter/WHO Collaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control. – (2003), H. 32, S. 7–9

Law, Robin J.; Alaei, Mehran; Allchin, Colin R.; Boon, Jan P.; Lebeuf, Michel; Lepom, Peter*; Stern, Gary A. Levels and trends of polybrominated diphenylethers and other brominated flame retardants in wildlife. IN: Environment International – 29 (2003), H. 6, S. 757–770

Lazar, Silvia; Huck, Sabine*; Miehlich, Günter

Initiativen zum Bodenbewusstsein – Böden aufwerten. IN: Bodenschutz – 8 (2003), H. 2, S. 36–40

Lepom, Peter*; Karasyova, Tatyana*; Sawal, George*

Polybrominated Diphenyl Ethers in Liver and Muscle Tissue of Freshwater Fish from Germany. IN: Brominated Flame Retardants – Environmental Transport and Fate – Atmospheric Transport and Fate – (2003), S. 135–138

Leuchs, W.; Delschen, T.; Bertram, H.-U.; Koch, D.;**Zerbe, H.-D.; Bannick, C.G.***

Ableitung von Eluatwerten für die Verwertung von Bodenmaterial als Schüttgut – Konzept und Vorschläge für Zuordnungswerte (Bodenschutz: Ergänzbare Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser (Loseblattsammlung, Begründet 1988); 3750); Berlin: Schmidt, E., 2003

Lindackers, Heidrun; Bänsch-Baltruschat, Beate; Georgi, Birgit*

Leitfaden – Die Lokale Agenda 21 zeigt Profil: Projektbausteine an der Schnittstelle Lokale Agenda 21; Berlin, 2003

Lindemann, Hans-Heinrich*

Betrieblicher Umweltschutz als Herausforderung und Chance der öffentlichen Hand. IN: 1. Nationale Tagung „Betrieblicher Umweltschutz“: 28. Oktober 2003 im Rahmen der A+A 2003 in Düsseldorf. – Berlin. – (2003), S. 17–24

Loew, Thomas; Müller, Uta; Strobel, Markus; Fichter, Klaus; Schulz, Werner F.; Kreeb, Martin; Letmathe, Peter; Franz, Peter; Besser, Stefan; Lorenz, Andreas* Leitfaden Betriebliches Umweltkostenmanagement; Bonn u.a., 2003

Lopez-Pila, Juan M.*; Szewzyk, R.; Wiedenmann, Albrecht

Die mikrobiologischen Grenzwerte der EU-Badegewässer-richtlinie aus epidemiologischer Sicht. IN: Hygienische Aspekte von Oberflächengewässern aus wasserwirtschaftlicher Sicht: Vorträge der 55. Fachtagung 'Stoffbewertung und Gewässerökologie'. – München. – (2003), S. 9–20

Marschner, Annette*

Concept for the Derivation of Soil Values for the Soil-Soil Organisms Pathway. IN: Fresenius Environmental Bulletin – 12 (2003), H. 6, S. 572–580

Mathews, Jeannette*

Bestehende Kooperationsmodelle auf Bundes- und Länderebene: Stoffdatenbank für altlasten-/umweltrelevante Stoffe (STARS). IN: 3. UBA-Workshop: Aktuelle DV-gestützte Anwendungen im Bodenschutz- und Altlastenbereich: am 6./7. Mai 2003/Jeannette Mathews. – Berlin. – (2003), S. 173–180

Mattern, K.-H.*; Hain, B.*; Schönthaler, K.

Ökosystemare Umweltbeobachtung. IN: Voller Leben: UNESCO-Biosphärenreservate – Modellregionen für eine Nachhaltige Entwicklung. – 1. Aufl. – Berlin [u.a.]. – (2003), S. 233–244

Meyer, I.; Hoelscher, B.; Frye, C.; Becker, K.*;

Wichmann, H.-E.; Heinrich, J.

Temporal changes in blood lead levels of children in East Germany. IN: International Journal of Hygiene and Environmental Health. – 206 (2003), H. 3, S. 181–192

Meyer, Ines; Becker, Kerstin*; Lippold, Ulrich*; Meyer, Eckart*;

Wichmann, H.-E.; Heinrich, Joachim

Biomonitoring von Blei und Cadmium bei Frauen aus industriellen Regionen Sachsen-Anhalts. IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis – 8 (2003), H. 4, S. 227–236

Moriske, Heinz-Jörn*

10 Jahre WaBoLu-Innenraumtage. IN: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz. – 46 (2003), H. 10, S. 901–906

Moriske, Heinz-Jörn*

Mögliche Auswirkungen luftdichter Gebäude auf die Raumluftqualität. IN: WärmeEnergie – Bremerhaven. – (2003), S. 218–222

Moriske, Heinz-Jörn*

Mögliche Auswirkungen luftdichter Gebäude auf die Innenraumluftqualität. IN: Gesundheits-Ingenieur – 124 (2003), H. 4, S. 172–175

Moriske, Heinz-Jörn*

Beurteilung von Schimmelpilzbefall in Innenräumen – Fragen und Antworten. IN: Aachener Bausachverständigentage 2003: Leckstellen in Bauteilen; Wärme – Feuchte – Luft – Schall; Rechtsfragen für Baupraktiker; Register für die Jahrgänge 1975 bis 2003 – Braunschweig. – (2003), S. 113–119

Moriske, Heinz-Jörn*

Berurteilung von Schimmelpilzbefall in Innenräumen: Fragen und Antworten. IN: Der Sachverständige – (2003), H. 7/8, S. 198–202

Moriske, Heinz-Jörn*

Schwarzer Staub („Fogging“) und Schimmelpilzwachstum – zwei aktuelle Probleme in Innenräumen; Berlin, 2003

Moriske, Heinz-Jörn*; Szewzyk, Regine; Leonidas, Maryline

Mould Guide – Guide for the Prevention, Investigation, Evaluation and Remediation of Indoor Mould Growth. IN: Newsletter (WHO): WHO Collaborating Centre for Air Quality Management and Air Pollution Control at The Federal Environmental Agency Germany. – (2003), H. 32, S. 2–6

Mücke, Hans-Guido*

Bereits geringfügige Verbesserungen der Luftqualität können sich positiv auf die Gesundheit auswirken: Vorstellung der ersten Ergebnisse der europäischen APHEIS-Studie auf einer internationalen Pressekonferenz am 31.10.2002 in Saint Maurice, Frankreich. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BGVV, RKI, UBA). – (2003), H. 1, S. 14–15

Mulisch, H.-M.; Winter, W. Dieter, H. H.*

Modulares System zur Gesamtbewertung von Umweltkontaminanten in Boden, Gewässern und Trinkwasser. IN: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz. – 46 (2003), H. 8, S. 668–676

Müller, Jürgen*

Tropospheric Residence Times of Persistent Toxic Substances (PTS) in Dependence of Specific Vapour Pressures. IN: Persistent Toxic Substances Contamination of the European Region: The First Workshop; Book of Abstracts. – Brno. – (2003), S. 207–209

Müller, Jürgen*

Mass Median Diameters (MMD) of PAH-, OCP-, PCB-, PCDD and PCDF- Compounds and Gas/Particle Partitioning. IN: Fresenius Environmental Bulletin: The International Journal for Rapid Communication and Updating in the Field of Biotic and Abiotic Systems. – 12 (2003), H. 9, S. 1033–1036

Müller, Jürgen*

Messungen zur Verweilzeit semivolatiler Luftverunreinigungen. IN: 33. Messtechnisches Kolloquium: Europäische Akademie Sanktmark 26. bis 28. Mai 2003. – (2003), S. 1–2

Müller, Jürgen*

Residence Time of Semi-volatile Aerosol Compounds; Madrid, 2003

Müller, Jürgen*

Gas/Particle Partitioning of Aerosol Substances; 2003

Müller, Jürgen*

Chemical Composition of Submicron Particulate Matter in Dependence of Specific Vapour Pressures; 2003

Nagorka, Regine*; Ullrich, Detlef*

Nachweis von phosphororganischen Flammenschutzmitteln im Staubbiederschlag und im Schwebstaub: Screening mit GC/NPD. IN: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft (Air Quality Control). – 63 (2003), H. 3, S. 79–84

Nöh, Ingrid*

Stand der Überarbeitung rechtlicher Regelungen im Bereich Gentechnik auf EU-Ebene und im nationalen Recht. Zur Veröffentlichung im UB Media Verlag; 2003

Nöh, Ingrid*; Züghart, Wiebke*; Miede, Anne*;

Berhorn, Frank*; Otto, Mathias*

Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen. IN: Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen: Ergebnisse der Modellprojekte von Bund und Ländern; Fachtagung am 27.5.2003, Berlin – Tagungsband. – Berlin. – (2003), S. 5–12

Nöh, Ingrid*; Züghart, Wiebke*; Mieke, Anne*;

Berhorn, Frank*; Otto, Mathias*

Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen. IN: Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen: Ergebnisse der Modellprojekte von Bund und Ländern, Fachtagung am 25.5.2003, Berlin; Tagungsband – Berlin. – (2003)

Ortscheid, Jens*

Weniger Lärmbelästigung in der Wohnung und am Arbeitsplatz (?). IN: Zeitschrift für Lärmbekämpfung. – 50 (2003), H. 1, S. 12–13

Otto, M.W.*; Züghart, W.*; Mieke, A.*

Gene flow and Transgene Disposal – Key Parameters for a Monitoring of Genetically modified Plants (GMP) (Poster). IN: Conference on introgression from GM plants into wild relatives and its consequences. A Conference organised by the European Science Foundation Programme, 21–24 January 2003, Amsterdam; 2003

Paselt, Heiko

Einsatz eines Rollenofens mit neuartigem Brenn- und Trocknungskonzept im Rahmen eines Modulziegelwerkes für Planziegel; Wöllstein [u.a.], 2003

Penn-Bressel, Gertrude*

Die Bedeutung des planerischen Lärmschutzes für ein gesundes Wohnen und Arbeiten. IN: Lärmschutz in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Bauvorhaben – (2003), S. 11–34

Penn-Bressel, Gertrude*; Troge, Andreas*

Fünf Thesen zur Flächeninanspruchnahme. IN: Diskurs kommunal 2003 – Kommunen in Europa: Stellungnahmen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden – St. Augustin. – (2003), S. 156–157

Pichl, Peter*; Troge, Andreas*

Kommunaler Klimaschutz: Innovationsmotor und Motivationsförderer. IN: Diskurs kommunal 2003 – Kommunen in Europa: Stellungnahmen aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Verbänden – St. Augustin. – (2003), S. 158–159

Pittermann, Roland; Hinz, Michael; Hinz, Michael*

Ermittlung repräsentativer Schadstoffemission des dieselbetriebenen Schienenverkehrs in Deutschland. IN: Motor-technische Zeitschrift – MTZ – 64 (2003), H. 6, S. 510–519

Poremski, Heinz-Jochen*; Schablowski, Doris*

Environmental Award for Biocide-Free Antifouling Systems. Speech at the two-day International Symposium „Biocide-free Antifouling Coatings – Performance, Prospects and Regulations“, November 17–18, 2003, Centre for Environment Related Communication, Osnabrueck, Germany; Berlin, 2003

Prösler, Martin; Klüppel, Hans-Jürgen; Meyer-Rutz, Eckhardt; Thurner, Jörn-Uwe*; Wöhler, Claudia

Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen: Anforderungen, Instrumente, Beispiele (BDI-Drucksache; 346); Bonn u.a.: Industrie-Förderung, 2003

Rabelt, Vera*

Langes Leben: nachhaltige Produkte und wie man sie nutzt; Bonn [u.a.], 2003

Rauh, Wolfgang; Gratt, Wolfgang; Hutter, Hans-Peter; Kalivoda, Manfred; Kind, Martin; Kutzenberger, Harald; Lang, Judith; Regner, Karl; Stenschke, Reiner*

Verkehrslärm – Problemlösungen und Maßnahmen (Wissenschaft und Verkehr; 2/2003); Wien: Verkehrsclub Österreich, 2003

Rechenberg, Bettina*; Blondzik, Katrin*

Die Wasserqualität unserer Flüsse. IN: Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland. – 2. Relief, Boden und Wasser/mithrsg. von Herbert Liedtke. – (2003)

Rechenberg, Bettina*; Irmer, Ulrich*

Ergebnisse der Arbeitsgruppe HMWB (heavily modified water bodies) und ihre Umsetzung in Deutschland; Berlin, 2003

Renn, Ortwin; Kappos, Andreas; Arnold, Dieter; Brohm, Bettina; Böhm, Monika; Degen, Gisela H.; Eis, Dieter; Gelbke, Heinz-Peter; Holtmann, Thomas; Jung, Thomas; Kalberlah, Fritz; Koch, Eckehard; Kochan, Fritz; Köster, Dorothea; Kühling, Wilfried; Rosenkranz, Dietrich*; Gleich, Arnim von; Winter, Gerd; Wuthe, Jürgen

ad hoc-Kommission 'Neuordnung der Verfahren und Strukturen zur Risikobewertung und Standardsetzung im gesundheitlichen Umweltschutz der Bundesrepublik Deutschland' Abschlussbericht der Risikokommission. Berlin, Juni 2003, S. 230

Richard, Jochen; Bitzer, Florian; Getzlaff, Karl; Klippel, Paul; Lehming, Bernd; Messow, Traugott; Methling, Uwe; Nitz, Carola; Popp, Christian; Röhke, Petra*; Schäfer, Karl-Heinz; Schwarz, Henrik; Surburg, Ulf; Wendland, Hans-Heinrich

Neue Anforderungen an die Verkehrsplanungspraxis durch veränderte EU-Umweltgesetzgebung (FGSV-Arbeitspapier; 61); Köln: FGSV Verlag, 2003

Richter, Steffi*

Hintergrund und Ziele des Forschungsvorhabens – Element einer nachhaltigen anlagenbezogenen Chemieproduktion. IN: Abfallvermeidung bei Produktionen für organische Spezialchemikalien durch den Einsatz weiterentwickelter Katalysatoren: Fachgespräch zum UBA-Forschungsprojekt (FKZ 20194313)/Steffi Richter. – Berlin. – (2003), S. 16–24

Richter, Steffi*; Greiner, Petra*

Aktivierungsenergie: Impulse für eine nachhaltige Chemie. IN: Politische Ökologie. – 22 (2003), H. 86, S. 50–53

Richter, Steffi*; Steinhäuser, Klaus G.*

BAT und BEP as Instruments for Reducing Emissions of Unintentionally Produced POPs and Development of Guidelines under the Stockholm Convention. IN: Environmental Science and Pollution Research – 10 (2003), H. 4, S. 265–270

Rodt, Stefan*

Future Diesel. Abgasgesetzgebung PKW, leichte Nfz und Lkw – Fortschreibung der Grenzwerte bei Dieselfahrzeugen; Berlin, Juli 2003

Rodt, Stefan*

Entscheidend ist, was hinten rauskommt!. IN: UMWELT-Journal Rheinland-Pfalz. – (2003), H. 38/39: Luftreinhaltung, S. 12–13

Rosenkranz, Dietrich*

Anmerkungen zum Stand der (ökologischen) Umweltbeobachtung des Bundes und der Länder. IN: Medienübergreifende Umweltbeobachtung -Stand und Perspektiven – Tagungsband zur Tagung der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg vom 18. Juni 2003 in Karlsruhe. – (2003), S. 6–8

Rosenkranz, D.*; Knetsch, G.*

Umweltbeobachtung – Konzepte und Programme des Bundes. IN: Medienübergreifende Umweltbeobachtung – Stand und Perspektiven – Tagungsband zur Tagung der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg vom 18. Juni 2003 in Karlsruhe. – Karlsruhe. – (2003), S. 9ff.

Roskamp, Elke*

Neue Referenzwerte für PCB-138, -153, -180 sowie für HCB, beta- HCH und DDE im Vollblut: Bericht aus der HBM-Kommission. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BGVV, RKI, UBA). – (2003), H. 1, S. 8–11

Roskamp, Elke*

Gesundheitliche Bewertung von Emissionen aus Bauprodukten. IN: Gesundheits-Ingenieur – 124 (2003), H. 4, S. 186–189

Roßkamp, Elke*

Aus der Arbeit der ad-hoc Arbeitsgruppe IRK-AOLG beim Umweltbundesamt (V 14 Abstract). IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis – 8 (2003), H. 4, S. 193–194

Rüdel, Heinz; Lepper, Peter; Steinhanses, Jürgen;

Schröter-Kermani, Christa*

Retrospective Monitoring of Organotin Compounds in Marine Biota from 1985 to 1999: Results from the German Environmental Specimen Bank. IN: Environmental Science & Technology. – 37 (2003), H. 9, S. 1731–1738

Rüther, Maria*; Bandholtz, Thomas*

Der Semantische Netzwerk Service (SNS) als Web Service; Berlin, 2003

Sartorius, Rolf*

Kohlendioxid – ein Gefahrstoff? IN: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft. – 63 (2003), H. 11 /12, S. 449

Sawal, George*

Kurzkettige Chlorparaffine – Analyse und Vorkommen in der Umwelt. IN: Vorkommen und Analytik ausgewählter Schadstoffklassen der EU- Wasserrahmenrichtlinie: 12. Chemisches Kolloquium am 1. Juli 2003 in Koblenz. – Koblenz. – (2003), S. 25–30

Schenkel, Werner*

Bleiben die Deponien die Pyramiden des Konsumzeitalters?. IN: Druckschrift zu den 11. Kölner Abfalltagen 2002: Magisches Jahr 2005. Vollständige Vorbehandlung – Ende der Deponie: Materialien zur Veranstaltung in Köln am 27./28. November 2002/Wolfgang Klett [Hrsg.]. – Köln. – (2003), S. 281–289

Schenkel, Werner*

Zur Geschichte der Abfallwirtschaft in Deutschland. IN: Müll und Abfall: Fachzeitschrift für Behandlung und Beseitigung von Abfällen – 35 (2003), H. 12, S. 620–625

Schlüter, C.*; Schulz, C.*; Becker, K.*

Kinder-Umwelt-Survey (Kurzfassung); Berlin, 28.03.03

Schmidt, Rainer*

Arzneimittel im Wasser. IN: Die Trinkwasserverordnung. – Berlin. – (2003), S. 441–452

Schmidt, Rainer*

Regelwerke und Vollzugsfragen (Verwertung von Abfällen in und auf Böden; 4) (BVB-Materialien; 10); Berlin: Schmidt, E., 2003

Schmoll, Oliver*; Chorus, Ingrid*

Qualitätsmanagement in der Trinkwasserhygiene: Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat einen neuen Ansatz für ihre Trinkwasserleitlinien entwickelt. In diesem werden stärker als zuvor Prozesse in den Mittelpunkt gerückt. IN: Energie Wasser Praxis – 54 (2003), H. 2, S. 22–24

Schneider, Jörg*

Der deutsche Kraftwerkspark: Stand und Perspektiven im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung. IN: BWK – Brennstoff-Wärme-Kraft, (2003), H. 7–8, S. 50–51, 53–55

Schulz, Christine*; Becker, K.*; Seiwert, M.*

Kinder-Umwelt-Survey (Abstract V45). IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis – 8 (2003), H. 4, S. 213

Schulz, Christine*, Dürkop, J.*, Becker, K.*, Szewzyk, R.*, Roskamp, E.*, Ullrich, D.*, Babisch, W.*

Umweltsurvey für Kinder – ein Modul im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey. Umweltmedizinischer Informationsdienst des BfS, BfR, RKI und des UBA. UMID 2 (2003) 7–9

Schust, M.; Stark, H.; Keil, T.; Stallmann, M.; Wegscheider, K.; Babisch, W.*; Willich, S. N.

The Rank of Noise at the Workplace within the Epidemiology of Heart Diseases – Results of the NaRoMI-Study. IN: Proceedings of the 5th European Conference on Noise Control – Napoli. – (2003), S. 1–6

Schust, M.; Stark, H.; Keil, T.; Stallmann, M.; Wegscheider, K.; Babisch, W.*; Willich, S. N.

The Rank of Noise at the Workplace within the Epidemiology of Heart Diseases – Results of the NaRoMI-Study. IN: Acustica – acta acustica. Supplement: ACUSTICA united with acta acustica – (2003), H. 1, S. 51

Schütz, Thomas*; Vonkeman, Gerrit; Lippke, Andreas

E-CUIS. INE – European Competence Centre for Users of Information Systems on the Environment. IN: The Information Society and Enlargement of the European Union: 17th International Conference Informatics for Environmental Protection Cottbus 2003. – 1. Concepts and Methods. – (2003), S. 420–423

Seifert, B.*; Becker, K.*; Benemann, J. Jöckel, K.-H.

Schulz, C.*; Seiwert, M.*

Biomarkers of human exposure to mercury in Germany: Comparison with guide values. 13th Annual Conference of ISEA 2003. Stresa, Italy, September 21.–24., 2003; 2003

Seufert, H.; Schwarz, H.-P.; Eichler, Franziska*

Auszüge aus den TEXTen: 'Best Verfügbare Techniken (BVT) in der Intensivhaltung (Schweine- und Geflügelhaltung)'. IN: Anforderungen der TA Luft bei Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren: Fachtagung am 10. Juli 2003. – Augsburg. – (2003), S. 43–95

Spranger, T.*; Augustin, S.; Becker, R.; Gehrmann, J.;

Schimming, C.; Wellbrock, N.

Kernthesen und Forschungsbedarf Luftschadstoffe. IN: Bericht über den Workshop Integrierende Auswertung der Daten des Forstlichen Umweltmonitoring (Level I/II) vom 24.–26. Februar 2003 in Bonn-Röttgen: BMVEL in Zusammenarbeit. – Bonn. – (2003), S. 77–78

Stachel, Burkhard; Ehrhorn, Ute; Heemken, Olaf-Peter;

Lepom, Peter*; Reincke, Heinrich; Sawal, George*;

Theobald, Norbert*

Xenoestrogens in the River Elbe and its tributaries. IN: Environmental Pollution. – 124 (2003), H. 3, S. 497–507

Stachel, Burkhard; Götz, Rainer; Herrmann, Thomas; Krüger, Frank; Knoth, Wilhelm*; Päpke, Olaf; Rauhut, Uwe; Reincke, Heinrich

The Elbe Flood in August 2002 – Occurrence of Polychlorinated Dibenzo-P-dioxins, Polychlorinated Dibenzofuranes (PCDD/F) and Dioxin-Like PCB in Suspended Particulate Matter (SPM), Sediments and Fish. IN: ECOHAZARD 2003: the 4th IWA Specialized Conference on Assessment and Control of Hazardous Substances in Water – Aachen. – (2003), S. 95/1–95/9

Stachel, Burkhard; Knoth, Wilhelm*; Krüger, Frank; Reincke, Heinrich; Schwartz, Rene

Das Vorkommen von „Dioxinen“ in der Elbe. IN: Schadstoffbelastung im Mulde- und Elbe-Einzugsgebiet nach dem Auguthochwasser 2002: Statusseminar des BMBF; Freiberg, 27.–29. August 2003; Tagungsband – Leipzig [u.a.]. – (2003), S. 152–155

Stenschke, Reiner*; Jäcker-Cüppers, Michael*

Belastung durch Straßenverkehrslärm und Maßnahmen zur Verminderung. IN: Motor- und Aggregate-Akustik – (2003), S. 175–315

Stenschke, Reiner*; Vietzke, Peter*

Noise and use characteristics of car tires. IN: Tire technology international: The Annual Review of Tire Materials and Tire Manufacturing Technology; 2003. – (2003), S. 92–94

Stolzenberg, Hans-Christian*; Ahlers, Jan*

Substitution of Hazardous Substances: Links to Precaution, Innovation, Regulation. IN: Recht und Um-Welt: Essays in Honour of Prof. Dr. Gerd Winter. – Groningen u.a. – (2003), S. 389–401

Straff, Wolfgang*

Human-Biomonitoring bei Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen gezielt einsetzen. IN: Umweltmedizinischer Informationsdienst (BfS, BGVV, RKI, UBA). – (2003), H. 1, (2003), S. 4–7

Strogies, Michael*; Dreher, Marion*; Rimkus, Detlef*; Benndorf, Rosemarie*; Rosolski, Peter*; Kathoefer, Volker*; Gohlisch, Gunnar*; Weiss, Volker*; Kaster, Bernhard*; Krause, Bernd*

Deutsches Treibhausgasinventar 1990–2001: Nationaler Inventarbericht 2003; Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen; Berlin, 2003

Summerer, Stefan*

Wissenschaftliche Analyseergebnisse in der politischen Entscheidungsfindung: Das Umweltbundesamt. IN: Herausforderung Umwelt: wissenschaftliche Zielkonzeptionen und ihre Umsetzung; Dokumentation einer Vortragsreihe im Wintersemester 2001/02 an der Universität Tübingen. – Marburg. – (2003), S. 243–262

Sundermann-Rosenow, Andrea*

Die Anwendung umweltrechtlicher Vorschriften in Industrie- und Chemieparken: Ergebnisse des Fachgesprächs am 1.07.2003 im Umweltbundesamt. IN: Wasser und Abfall – 5 (2003), H. 11/12, S. 17–19

Sutton, M. A. Cape, J. N. Rihm, B. Sheppard, L. J. Smith, R. I. Spranger, T.*; Fowler, D.

The importance of accurate background atmospheric deposition estimates in setting critical loads for nitrogen. IN: Empirical Critical Loads for Nitrogen: Expert Workshop Berne, 11–13 November 2002; Proceedings – Berne. – (2003), S. 231–257

Szewierski, Kati; Moriske, Heinz-Jörn*

Plötzliche schwarze Staubablagerungen in Wohnungen (Das „Fogging“-Phänomen) – rechtliche und hygienische Anmerkungen zu einem aktuellen Wohnraumproblem. IN: Zeitschrift für Miet- und Raumrecht. – 56 (2003), H. 8, S. 550–557

Terytze, Konstantin*; Saring, Ulrich; Plagemann, Richardo; Bussian, Bernd M.*; Franzius, Volker*

Empfehlungen zur Eignung von Vor-Ort-Analytikverfahren gemäß Anhang 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). IN: Vor-Ort-Analytik für die Erkundung von kontaminierten Standorten – Berlin. – (2003), S. 9–38

Tiedemann, Albrecht*

Windenergieparke im Meer: Perspektiven für den umweltverträglichen Einstieg in eine neue Großtechnologie. IN: Warnsignale aus Nordsee & Wattenmeer: Eine aktuelle Umweltbilanz – (2003), S. 142–148

Tietmann, Karl*

Situation der Umwelt in der Europäischen Union. IN: Handbuch zum europäischen und deutschen Umweltrecht (EUDUR) – 1(2). Allgemeines Umweltrecht. – 2. Aufl. – Köln. – (2003), S. 13–28

Tietmann, Karl*

Förderung der Umweltforschung in der Europäischen Union. IN: Handbuch zum europäischen und deutschen Umweltrecht (EUDUR):. – 1(2). Allgemeines Umweltrecht – Köln. – (2003), S. 29–34

Troge, Andreas*

Inhaltlich fordernd, zeitlich strikt. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 33 (2003), H. 3, S. 3

Troge, Andreas*

Mehr Mut zur nachhaltigen Entwicklung. IN: Jahresbericht 2002/Umweltbundesamt Berlin (UBA). – Berlin. – (2003); S. 4–9

Troge, Andreas*

Tunnelblick ablegen. IN: UmweltMagazin (Springer VDI) – 33 (2003), H. 7/8, S. 3

Troge, Andreas*; Hülsmann, Wulf*; Burger, Andreas*

Ziele und Handlungsansätze einer flächensparenden Siedlungsentwicklung. IN: Deutsches Verwaltungsblatt. – 118 (2003), H. 2, S. 85–93

Ullrich, Detlev*, Becker, K.*

Chemicals in House Dust. Meeting of the AAMG – Royal Society of Chemistry. Monitoring Exposure to Air Pollution. December 11th 2003, London

Wehrspaun, Charlotte; Wehrspaun, Michael*

Von der Paradoxie des Fortschritts zum unvermittelten Leitbild der Nachhaltigkeit. IN: Jahrbuch Ökologie 2003. – München. – (2003), S. 38–59

Wehrspaun, Charlotte; Wehrspaun, Michael*

Eine neue Zukunft für den Fortschritt?. IN: Aus Politik und Zeitgeschichte (Beilage zu 'Das Parlament – die Woche im Bundestag'). – (2003), H. B 27 vom 30.06.2003: Umwelt- und Klimapolitik, S. 3–5

Wende, Heidemarie*; Ortscheid, Jens*

Fluglärm: Schutzziele aus der Sicht des Umweltbundesamtes. IN: Bewertung von Fluglärm – Regionalplanung – Planfeststellungsverfahren: Vorträge auf den Vierten Speyerer Planungsrechtstagen und dem Speyerer Luftverkehrsrechtstag vom 13. bis 15. März 2002 – Berlin. – (2003), S. 9–26

Wende, Wolfgang; Gassner, Erich Günnewig, Dieter; Köppel, Johann; Langenheld, Alexandra; Kerber, Nicole; Peters, Wolfgang; Röthke, Petra*
Anforderungen der SUP-Richtlinie an Bundesverkehrswegeplanung und Verkehrsentwicklungsplanung der Länder. IN: UVP-Report – 17 (2003), H. 2, S. 60–63

Wensing, Michael; Moriske, Heinz-Jörn*; Salthammer, Tunga

The Phenomenon of 'Black Magic Dust' in Housing Units. IN: Indoor Environment: Airborne Particles and Settled Dust – Weinheim. – (2003), S. 340–355

Wiedner, Claudia; Visser, Petra M.; Fastner, Jutta*; Metcalf, James S.; Codd, Geoffrey A.; Mur, Luuc R.
Effects of Light on the Microcystin Content of Microcystis Strain PCC 7806. IN: Applied and Environmental Microbiology. – 69 (2003), H. 3, S. 1475–1481

Wiegel, Simone; Harms, Heinz; Stachel, Burkhard; Brockmeyer, Robert*; Schmidt, Ralf*; Aulinger, Armin; von Tümpling, Wolf; Reincke, Heinrich
Arzneistoffe in Elbe und Saale; Hamburg, 2003

Wilhelm, M.; Ewers, U.; Schulz, C.*

Revised and new reference values for some persistent organic pollutants (POPs) in blood for human biomonitoring in environmental medicine. IN: International Journal of Hygiene and Environmental Health. – 206 (2003), H. 3, S. 223–229

Wilhelm, Michael; Dieter, H. H.*

Bleiexposition über das Trinkwasser – unnötig und vermeidbar. IN: Umweltmedizin in Forschung und Praxis: Organ der ISEM – International Society of Environmental Medicine – und der GHU -. – 8 (2003), H. 4, S. 239–241

Winkler, Reinhard*; Stein, Bernd*

Zulassung von schwefelhaltigen Pflanzenschutzmitteln. Verbleib und Auswirkungen schwefelhaltiger Pflanzenschutzmittel in der Umwelt. IN: Pflanzenschutz im ökologischen Landbau – Probleme und Lösungsansätze: neuntes Fachgespräch am 22.Mai 2003 in Kleinmachnow; Zur Anwendung von Schwefel – Braunschweig. – (2003), S. 5–12

Woitke, P.*; Wellnitz, J.*; Helm, D.*; Kube, P.*; Lepom P.*; Litheraty, P.*

Analysis and assessment of heavy metal pollution in suspended solids and sediments of the river Danube. IN: Chemosphere – 51 (2003), H. 8, S. 633–642

Wollin, Klaus-Michael; Schneider, Klaus; Hassauer, Martin; Schumacher-Wolz, Ulrike; Winde, Christine*

Bodenprüfwerte für Explosivstoffe und verwandte Verbindungen in der Systematik der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). IN: Risk assessment and management of large contamination sites: Proceedingsband zum Kongress an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 22.-24. Februar – Halle (Saale). – (2003), S. 60–63

Zdenek, Filip*

Umweltpolitische und ökologische Aspekte in der Beurteilung der Bodenqualität. IN: Wasser und Boden: Zeitschrift für Wasserwirtschaft, Bodenschutz und Abfallwirtschaft. – 55 (2003), H. 7/8, S. 71–76

Zietz, Björn P.; Dieter, Hermann H.*; Lakomek, Max; Schneider, Heide; Keßler-Gaedtke, Barbara; Dunkelberg, Hartmut

Epidemiological investigation on chronic copper toxicity to children exposed via the public drinking water supply. IN: The Science of the Total Environment – 302 (2003), H. 1/3, S. 127–144

Züghart, W.*; Mieke, A.*; Berhorn, F.*; Otto, M.*; Nöh, Ingrid*

Konzept für ein Monitoring von Umweltwirkungen gentechnisch veränderter Organismen (Poster). IN: Monitoring der Umweltwirkungen von gentechnisch veränderten Organismen, Statusseminar des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz, 13.2.2003, Augsburg – Augsburg. – (2003)

REGISTER

Abfall	34, 35, 36, 92, 93	EG-Umweltverträglichkeitsprüfungs-	
Abwasser	94	Richtlinie (UVP-RL)	65
Abwasserverordnung (AbwV)	95, 96	EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	25, 30
Agenda Baltic 21	49	Elbe	27, 29, 33
Aktionsprogramm Umwelt und		EMAS	56, 106
Gesundheit (APUG)	66	Emissionshandel	14, 61
Algen	103	Emissionsinventare	77, 78
Alpenkonvention	65	Emissionsszenario-Dokumente (ESD)	100
Altstoffe	41, 98, 99	Energiebesteuerung	17
Anlagensicherheit	83	Energiemanagement	107
Antarktis	58	Energieversorgung	14, 22
Antifouling-Produkte	99, 100	Entlastungspolder	28
Arbeitsgemeinschaft Umweltverträgliches		Epoxidharz	71
Bauprodukt (AUB)	87	Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)	22
Arzneimittel	98	EURO II-Motoren	61
Ausschließliche Wirtschaftszone	23	Europäisches Schadstoffemissions-	
		register (EPER)	31
		Eutrophierung	69
Bauabfälle	91	Fachbibliothek Umwelt	112
Bauprodukte	7, 67, 74, 87	Feuchtgebiete	30
Beste Verfügbare Techniken (BVT)	43, 87	Feuerlöschmittel	85
Bibliothekdatenbank BIBLIODAT	111	Feuerungsanlagen	89
Biologische Vielfalt	65	Fischei-Test	42, 95
Biomasseverordnung	22	Flächeninanspruchnahme	8, 57, 82
Biotest	96	flüchtige organische	
Bioverfügbarkeit	102	Verbindungen (VOC)	79, 86
Biozid-Produkte	99	fluorierte Gase	85
Bisphenol A	67	Fünf-Punkte-Programm	27, 28
Blauer Engel	9, 84, 85, 115	Future Diesel	61
Boden	74, 75, 102		
Brennstoffzelle	59	Gemeinsamer Stoffdatenpool	
Bundes-Bodenschutz- und		Bund/Länder (GSBL)	110
Altlastenverordnung (BBodSchV)	68	Gender Mainstreaming	51
Bundesverkehrswegeplanung	60, 61	Gentechnik	104
BVT-Merkblätter	43, 87	geologische Barriere	35, 94
Chemikaliengesetz (ChemG)	40	Geringfügigkeitsschwellen	68
Chemikalienpolitik	7	Gewässer	25, 26, 32, 69
Clean Air for Europe (CAFE)	75, 76	Global Atmosphere Watch (GAW)	79
Clean Development Mechanism	16, 17	grenzüberschreitende Umwelt-	
Cylindrospermopsis raciborskii	72	verträglichkeitsprüfung	58
Daidzein	67	Halone	85
Dauerbeobachtungsflächen (BDF)	74	HELCOM-Abkommen	69
Desinfektionsnebenprodukte	73	Hintergrundwerte	74
Dessau	115, 116	Hochwasser-Artikelgesetz	28, 29
Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)	16	Hochwasserschutz	26, 27, 29, 57
Deutsches Notfallvorsorge-		Hochwasserschutzpläne	28
Informationssystem (deNIS)	28	Holzschutzmittel	99
Deutscher Umweltindex (DUX)	52		
Diethylhexylphthalat (DEHP)	68	Indikator	26
Duales System Deutschland	37	Informationsnetzwerk „InfoSiS“	83
EG-Badegewässerrichtlinie	32	Innovation	5, 14, 42
EG-Bauprodukten-Richtlinie	87	Interkalibrierung	31
EG-Emissionshandelsrichtlinie	14	Internationales Jahr des Süßwassers	25
EG-Energiesteuer-Richtlinie	18	internationaler Umweltschutz	48
EG-Trinkwasserrichtlinie	32	ISO-Norm 14063	9

IT-Infrastruktur	110	prioritäre Stoffe	71
IT-Sicherheit	108	ProBas	109
Joint Implementation	16, 17	(Q)SAR-Verfahren	42
Kinder-Umwelt-Survey	66	Quarzfeinstaub	90
Kläranlagen	96	Raumordnungsgesetz (ROG)	29, 57
Kleingeräte	63	REA-Gips	38
Klimagase	58	REACH	40, 41, 99, 102
Klimarahmenkonvention	21, 78	Schimmelpilz	67
Klimaschutz	14, 59	Semantischer Netzwerkservice (SNS)	111
Klimawandel	20, 21, 60	Steinkohle	18
Konsummuster	5, 7, 85	Stickstofftrichlorid	71
Kraft-Wärme-Kopplung	22	Störfallvorsorge	84
Kreislaufwirtschaft	7, 35, 91	Subchem	44
Kupfer	73	Technische Anleitung Siedlungsabfall (TASi)	34
Kyoto-Protokoll	14, 16, 17, 21	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)	90
Landwirtschaft	21, 52	Treibhausgas-Emissionshandels- gesetz (TEHG)	14, 16
Lärm	60, 62, 63, 66	Treibhausgas-Inventare	78
Leerlaufverluste	60	Treibhausgase	58, 77
Legionellen	73	Trinkwasser	25, 71, 72, 73, 74
Leichtverpackungen	37	Twinning-Projekte	49
Lissabon-Strategie	53	Überschwemmungsgebiete	27, 28
Lokale Agenda 21	57	Umweltbewusstsein	5
Luft	66, 75, 76, 79	Umweltdaten Deutschland Online (UDO)	52
Messunsicherheit	69	Umweltdelikte	54
MONERIS	68	Umwelterklärungen	112
Motivallianzen	6	Umweltforschungsdatenbank UFORDAT	111
Müllverbrennungsanlage (MVA)	36, 37	Umweltforschungsplan	48
Multibarrierenkonzept	34	Umwelthaftung	54
nachhaltige Chemie	40, 44	Umweltinformationsnetz Deutschland gein®	111
nachhaltige Mobilität	7, 60	Umweltkommunikation	5, 6
Nachhaltigkeitsszenario	22, 82	Umweltliteraturdatenbank ULIDAT	111
Nationale Referenznormale	79	Umweltmanagement	106
Nationaler Allokationsplan (NAP)	16	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	24, 65
Nationaler Radverkehrsplan	8	UN-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD)	65
Neustoffe	41	Validierung	42, 71, 102
Niedertemperaturasphalt (NTA)	92	Verbändeförderung	51
Niedrigwasser	29	Verkehr	60
Oberflächengewässer	30, 68	Viabono	8, 9, 49
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	60	Wasch- und Reinigungsmittel	97
Ökologische Steuerreform	17, 18, 56	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	28, 30, 94
Ökosystemforschung	64	Wasserlinsen	103
Organisation für wirtschaftliche Zusam- menarbeit und Entwicklung (OECD)	19, 48, 100, 102	Wasserqualität	26
Ostsee	69	Wattenmeer	64, 71
Ozon	76, 96	Weltgesundheitsorganisation (WHO)	72
Partikel	61, 76, 89	Welthandelsorganisation (WTO)	55
Persistent Organic Pollutants (POPs)	74	Weltwasser-Entwicklungsbericht	26
Phosphat	95	Windenergie	22, 23, 63, 69
Photovoltaik	59, 90	Zentrale Meldestelle für Störfälle (ZEMA)	83
Platingruppenelemente	75	Ziel 2020	36
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	102		
POP-Protokoll	75		
Primärnormale	79		

FÜR NOTIZEN

FÜR NOTIZEN

Kontakt:
Umweltbundesamt
Postfach 33 00 22
14191 Berlin
Fax: 030 - 89 03 22 85
Internet: www.umweltbundesamt.de
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100 % Altpapier