

Umwelterklärung 2004

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg



Baden-Württemberg
LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ



Inhalt

VORWORT	03
DIE LfU IM ÜBERBLICK	04
Aufgaben und Tätigkeiten	04
Die Standorte der LfU	06
UMWELTSCHUTZ IN DER LfU – GESTERN UND HEUTE	08
UMWELTLEITLINIEN	09
UMWELTASPEKTE UND -AUSWIRKUNGEN	10
Kriterien zur Wesentlichkeitsbestimmung	10
Direkte Umweltaspekte	10
Indirekte Umweltaspekte	12
Kontinuierliche Verbesserung von indirekten Umweltaspekten	15
Umweltplan Baden-Württemberg	16
DAS UMWELTMANAGEMENTSYSTEM	17
Netzwerk Umweltmanagement	17
Mitarbeiterereinbindung	18
Dokumentation und Ablauflenkung	18
Sicherstellung der Rechtskonformität	18
DATEN UND FAKTEN ZUM ÖKO-AUDIT	19
Raumwärme	19
Strom	20
Wasser und Abwasser	21
Mobilität	22
Papier	24
Labore	25
Abfallaufkommen	26
Emissionen	27
UMWELTZIELE UND -PROGRAMM	28
UMWELTKOMMUNIKATION	29
GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG UND VORLAGE DER NÄCHSTEN UMWELTERKLÄRUNG	30
Gültigkeitserklärung	30
Vorlage der nächsten Umwelterklärung	30
ANSPRECHPARTNER	31

Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

mit der vorliegenden Umwelterklärung dokumentiert die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) ihre erfolgreiche Teilnahme am EMAS-System der Europäischen Union. EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) wurde auf Grundlage der sog. EG-Öko-Audit-Verordnung 1993 eingeführt und beinhaltet die freiwillige Verpflichtung von Unternehmen und Organisationen, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Kernelement ist der Aufbau und die Aufrechterhaltung eines Umweltmanagementsystems. Es soll Betriebe in die Lage versetzen, eigene Umweltschutzziele festzulegen und diese mit einem modernen Management zu verfolgen.

Wenn sich ein Umweltdienstleister wie die LfU dem europäischen Öko-Audit unterzieht, dann zunächst einmal im Interesse der Glaubwürdigkeit: Was wir empfehlen, müssen wir auch selbst tun. Seit mehr als zehn Jahren steht die LfU Unternehmen, Kommunen und Behörden in Baden-Württemberg als kompetenter Ansprechpartner für das betriebliche Umweltmanagement zur Seite. In der zurückliegenden Zeit haben wir die Einführung von Umweltmanagementsystemen insbesondere durch die Initiierung zahlreicher Pilotprojekte und die Herausgabe praxisorientierter Arbeitsmaterialien unterstützt. Wer sich derart engagiert, muss sich in letzter Konsequenz auch selbst der Herausforderung stellen.

Außerdem sind wir uns durchaus unserer Vorbildfunktion bewusst. Mit der Teilnahme an EMAS möchten wir darlegen, dass wir Umweltschutz nicht nur von anderen einfordern, sondern genauso im eigenen Haus praktizieren. Hinzu tritt ein ganz handfestes Eigeninteresse: Die Durchführung eines Öko-Audits fördert auch in der Verwaltung ein ressourcenschonendes Wirtschaften. Überdies werden die Identifikation der Beschäftigten mit ihrer eigenen Dienststelle und die Motivation, kreativ für ökologische Verbesserungen einzutreten, gestärkt.

Für die LfU markiert der Aufbau eines Umweltmanagementsystems einen wichtigen „Meilenstein“. Natürlich fangen wir, was den internen Umweltschutz anbelangt, nicht erst bei „Null“ an. Bereits 1994 hat die LfU in Anlehnung an die Öko-Audit-Verordnung einen ersten „Öko-Check“ mit den Karlsruher Liegenschaften absolviert und die Ergebnisse 1996 als erste Landesbehörde in Deutschland in einem Ökobericht veröffentlicht. Eine formelle Teilnahme an EMAS war damals wegen der Beschränkung auf Unternehmen des produzierenden Gewerbes nicht möglich. Das hat sich mit der erweiterten Verordnung aus dem Jahr 2001 und der generellen Öffnung des Teilnehmerkreises grundlegend geändert. Dadurch können wir nun selbst die Leistungsfähigkeit des Systems erproben und mit der Eintragung in das europaweite Register unter Beweis stellen.

Zugegeben: Es war nicht immer einfach, zumal sich das „eigene Haus“ auf mehrere Standorte in Karlsruhe, Stuttgart und Langenargen verteilt. Das Fazit fällt jedoch positiv aus, und wir können guten Gewissens sagen: Es lohnt sich. Ich würde mich deshalb sehr freuen, wenn weitere Organisationen im Land unserem Beispiel folgen. Das ist umso notwendiger, als die Zahl der am Öko-Audit teilnehmenden Betriebe auch in Baden-Württemberg rückläufig ist bzw. stagniert. EMAS hat sich als Instrument einer nachhaltigen Ausrichtung von Unternehmen bewährt und hat eine umfassende Verbreitung in unserem Wirtschaftsleben verdient.

Mein ausdrücklicher Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die zum Gelingen des Vorhabens beigetragen haben. Ich hoffe, dass die Auszeichnung ein Ansporn ist, den Gedanken des Öko-Audits als einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess fortzuentwickeln. Dabei sind Anregungen und konstruktive Kritik ausdrücklich erwünscht.

A handwritten signature in dark ink, reading "Margareta Barth". The script is cursive and fluid.

Margareta Barth
Präsidentin der Landesanstalt für
Umweltschutz Baden-Württemberg

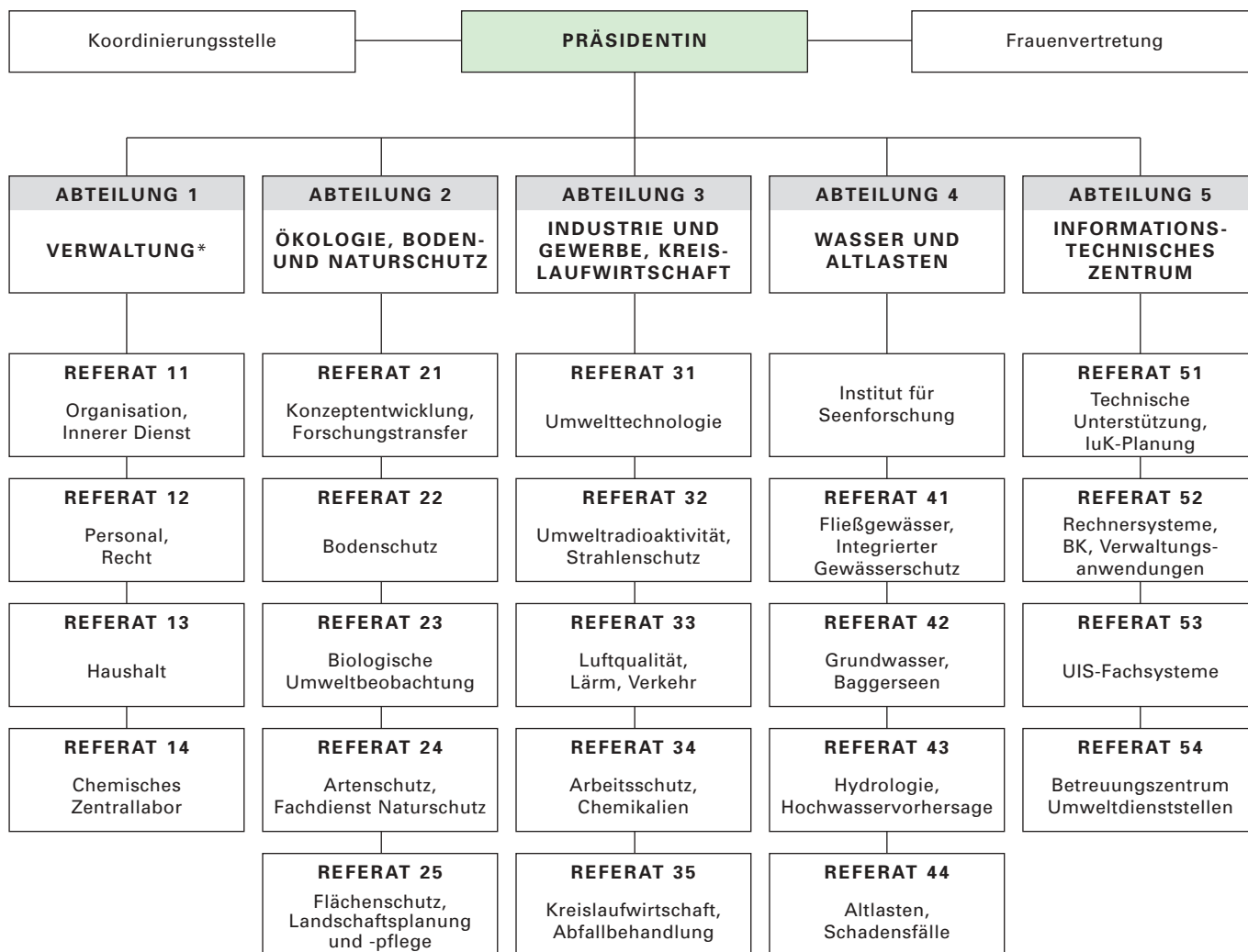
Die LfU im Überblick

AUFGABEN UND TÄTIGKEITEN

Die Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg ist eine nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (UVM). Sie fungiert seit 1975 als zentrale wissenschaftli-

che Fachbehörde des Landes und nimmt mit derzeit rund 440 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern (bezogen auf 399 Stellen zum 31.12.2003) Aufgaben in den Bereichen Umwelt-, Natur-, Arten-, Arbeits- und Strahlenschutz wahr. Seit der Um-

ressortierung des Natur- und Artenschutzes sowie der Landschaftspflege in den Geschäftsbereich des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) im Jahr 1996 führt das MLR die Fachaufsicht über diese beiden Aufgabenbereiche.



*Umweltmanagementbeauftragter

Organisationsplan der LfU.

Bestand das Hauptaugenmerk zu Beginn im Aufbau einer landesweiten Umweltbeobachtung und -bewertung, so hat sich die LfU in den letzten Jahren von einem „Messnetzbetreiber“ zu einem modernen Dienstleistungsbetrieb mit einem vielfältigen Tätigkeitsspektrum entwickelt. Als Medien übergreifend tätige Landesdienststelle berät die LfU Ministerien und Behörden in Baden-Württemberg in wissenschaftlichen und technischen Fragen des Umweltschutzes. Gleichzeitig ist die LfU Transferstelle für Forschung und Wissenschaft. Gemäß dem geltenden Statut vom 03.05.2002 sind die wesentlichen Aufgaben heute:

- Konzeptionelle und fachliche Beratung und Unterstützung der Landesregierung,
- Unterstützung der Landesbehörden beim Verwaltungsvollzug, bei fachlichen Fortbildungen, im technischen Arbeitsschutz und im Umweltschutz,
- Umweltbeobachtung einschließlich Erhebung, Auswertung und Dokumentation umweltbezogener Daten,
- fachliche Beurteilung umweltrelevanter Sachverhalte im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung,
- fachliche Beurteilung geplanter Maßnahmen und Technologien, Sachverständigentätigkeit, Forschungstransfer,
- Konzeption und Durchführung von Projekten,
- Information der Öffentlichkeit,
- IuK-technische Unterstützung der Dienststellen der Umweltverwaltung und der Dienststellen der Naturschutzverwaltung.

Eine intensive Zusammenarbeit über die Fachabteilungen hinweg stellt sicher, dass die einzelnen Umweltbereiche nicht isoliert betrachtet werden. Vielmehr erfolgt eine Medien übergreifende und ökosystemare Bewertung. Auf Grundlage dieser ganzheitlichen Betrachtung erfüllt die LfU einen Auftrag, der sich mit den Schlagworten

BEOBACHTEN, BEWERTEN, BERATEN beschreiben lässt.

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Fachgebieten der LfU sind umfassend im Internet (<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de>) dokumentiert. Einen anschaulichen Überblick über einzelne Facetten unserer Tätigkeit bietet ferner der aktuelle Jahresbericht. Sie können ihn ebenfalls im Internet finden oder über unseren Bestellservice (bibliothek@lfuka.lfu.bwl.de) beziehen.



Ausschnitt aus dem Tätigkeitsspektrum der LfU:
Die von der LfU konzipierte Ausstellung „Bedenkzeit“ zur Thematisierung des Alltagslärms, ...



... Besprechung im Referat 25 „Flächenschutz, Landschaftsplanung und -pflege“, ...



... Vorbereitung einer Probennahme in einem Baggersee, ...



... Untersuchung von Proben im Mikrobiologielabor.

Die LfU im Überblick

DIE STANDORTE DER LfU

Die LfU ist in insgesamt vier Dienstgebäuden am Standort Karlsruhe sowie in zwei Außenstellen in Stuttgart (Teile des Informationstechnischen Zentrums) und Langenargen (Institut für Seenforschung) untergebracht. Gleich drei der Liegenschaften einschließlich des Hauptgebäudes in der Griesbachstr. 1 befinden sich im Gewerbegebiet „Bannwaldallee“ im Karlsruher Stadtteil Grünwinkel. Sie sind durch das Staatliche Vermögens- und Hochbauamt (VBA) angemietet und der LfU zur Nutzung zugewiesen. Eine entsprechende Nutzungsverfügung besteht ebenfalls für den Standort Langenargen sowie die landeseigenen Gebäude in der Hertzstr. 173 (Karlsruhe) und der Spittlerstr. 8 (Stuttgart). Beim Neubau in Langenargen handelt es sich um einen sog. Mietkauf, der erst nach einer im Vorfeld festgelegten Nutzungs- und Mietdauer in das Eigentum des Landes übergeht.

Während der Institutsbau in Langenargen und der Hauptstandort Griesbachstr. 1 der alleinigen Nutzung durch die LfU unterliegen, bestehen in den übrigen Gebäuden zusätzliche Nutzungsverhältnisse. Das betrifft insbesondere die Bannwaldallee 24 und die Benzstr. 5, wo jeweils größere Teile des Erdgeschosses bzw. mehrere Stockwerke nicht oder anderweitig vermietet sind. Eine verursacherbezogene Verbrauchszurechnung (Strom, Wärme, Wasser und Abfall) ist dabei gewährleistet. Anders verhält sich dies im Gebäude Spittlerstr. 8 in Stuttgart, in dem auch die Zentralstelle der Landesforstverwaltung ihren Sitz hat. Aufgrund der Unterbringung zweier Landesdienststellen besteht von Seiten des VBA dort kein Interesse an einer differenzierten Verbrauchszurechnung, zumal eine Reihe von Räumlichkeiten gemeinsam genutzt werden. Etwas einfacher stellt sich die Situation in der Hertzstr. 173 dar: Hier sind lediglich zwei Räume an den Deutschen Wetterdienst vermietet, zwei weitere werden durch das

Landesgesundheitsamt in Anspruch genommen.

Über die genannten Standorte hinaus ist der LfU seit 01.04.2003 die Bewirtschaftung der ehemaligen Zentralgarage des Regierungspräsidiums Karlsruhe in der Weißenburger Str. 1 zugewiesen. Das Areal umfasst neben einer großen Garagenhalle mit einer Grundfläche von 3.730 m² ein Sozialgebäude, ein Werkstattgebäude mit Waschhallen sowie eine Tankstelle, die zwar stillgelegt, aber noch nicht rückgebaut ist. Die Einrichtungen werden sowohl von der LfU als auch von anderen Institutionen des Landes genutzt.

Die Dienstgebäude Griesbachstr. 1 und Bannwaldallee 24 stammen aus den siebziger Jahren und weisen aufgrund der gewählten Bauweise (Stahlbetonskelettbau mit eingelassenen Betonelementen, große durchgehende Fensterflächen) relativ schlechte Wärmedämmeigenschaften auf. Eine Außendämmung ist nicht vorhanden und nach Aussage der Vermieter zukünftig auch nicht vorgesehen. Nachteile ergeben sich dadurch zum einen wegen des erhöhten Energiebedarfs in den Wintermonaten, zum anderen durch das ungünstige Raumklima bei intensiver Sonneneinstrahlung im Sommer. Eine ähnliche Ausgangssituation ist für den Standort Benzstr. 5 festzuhalten. Das Gebäude wurde allerdings erst 1983 erbaut und orientiert sich bezüglich der Gebäudesubstanz und Infrastruktur etwas näher am Stand der Technik als das bei den anderen beiden Liegenschaften der Fall ist.

Beim Gebäude Hertzstr. 173 handelt es sich um eine achtstöckige Stahlkonstruktion mit Stützenkühlung. Die Außenwände sind aus Leichtbeton, die Decken aus Stahlbeton hergestellt. Hervorzuheben ist die für Hochbauten äußerst selten angewandte Stahlstützenkonstruktion aus Corten-Stahl (Schiffsbaustahl) aus dem Jahr 1973. In der Zeit von 1998 bis 2001

wurde das Gebäude einer Generalsanierung unterzogen (Fassade, Corten-Stahlbeschichtung und Abdichtung des Flachdachs). Eine Isolierung der Außenhaut wurde nicht vorgenommen und ist aufgrund der komplizierten Stahlkonstruktion praktisch kaum möglich.

Ein gewisses Kontrastprogramm bieten die Außenstandorte in Stuttgart und Langenargen: Das Gebäude Spittlerstr. 8 – ein Altbau aus den zwanziger Jahren – wurde in herkömmlicher Mauerbauweise errichtet und verfügt ebenfalls über keine spezielle Wärmedämmung der Außenwände. Das Institut für Seenforschung in Langenargen ist seit November 2000 in einem modernen Neubau untergebracht. Es handelt sich um einen zweigeschossigen Stahlbetonbau mit vorgehängter Holzfassade. Der Bau wurde wegen seiner besonderen Lage sehr naturverbunden errichtet und entspricht sowohl gebäude- als auch versorgungstechnisch dem neuesten Stand der Technik.



Standort: Karlsruhe, Dienstgebäude Griesbachstr. 1
Baujahr: 1972

Genutzte Gebäudefläche: 7.409 m²

Funktionsbereiche: Präsidentin, Koordinierungsstelle, Abteilung 1 (Verwaltung), Abteilung 2 (Ökologie, Boden- und Naturschutz), Abteilung 4 (Wasser und Altlasten) mit Sachgebieten 41.2 und 41.3 sowie Referat 44



Standort: Karlsruhe, Dienstgebäude Benzstr. 5
Baujahr: 1983

Genutzte Gebäudefläche: 2.136 m²

Funktionsbereiche: Abteilung 4 (Wasser und Altlasten) mit Sachgebiet 41.1 sowie Referaten 42 und 43



Standort: Karlsruhe, Dienstgebäude Bannwaldallee 24
Baujahr: 1972

Genutzte Gebäudefläche: 2.583 m²

Funktionsbereiche: Abteilung 5 (Informationstechnisches Zentrum) mit Referaten 52 und 53



Standort: Karlsruhe, Dienstgebäude Hertzstr. 173
Baujahr: 1973

Genutzte Gebäudefläche: 7.902 m²

Funktionsbereiche: Abteilung 3 (Industrie und Gewerbe, Kreislaufwirtschaft)



Standort: Karlsruhe, Areal Weißenburger Str. 1
Baujahr: 1968

Bewirtschaftete Gebäudefläche: 4.698 m²
 (Garagenhalle mit Nebengebäuden)

Funktionsbereich: Zentralgarage



Standort: Stuttgart, Dienstgebäude Spittlerstr. 8

Baujahr: ca. 1925

Genutzte Gebäudefläche: 606 m²

Funktionsbereiche: Abteilung 5 (Informationstechnisches Zentrum) mit Referaten 51 und 54



Standort: Langenargen, Dienstgebäude Argenweg 50-1

Baujahr: 2000

Genutzte Gebäudefläche: 4.698 m²

Funktionsbereiche: Abteilung 4 (Wasser und Altlasten) mit Institut für Seenforschung

Umweltschutz in der LfU – gestern und heute



In Übereinstimmung mit ihren fachlichen Aufgaben ist die LfU schon lange darum bemüht, den Umweltschutz im eigenen

Haus zu fördern. Einige ausgewählte Maßnahmen der letzten zehn Jahre mögen dies verdeutlichen:

- 1994** Die Abfalltrennung am Standort Langenargen wird auf Biomüll ausgeweitet.
- 1994** In einem internen Abschlussbericht werden die Ergebnisse eines ersten „Öko-Checks“ der Karlsruher LfU-Liegenschaften aus dem Jahr 1993 vorgestellt. Schwerpunkte der in Anlehnung an die Öko-Audit-Verordnung durchgeführten Prüfung waren die Bereiche Energie, Abfall, Wasser und Mobilität. Zur Begleitung des weiteren Prozesses wird eine abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe „Öko-Check“ ins Leben gerufen.
- 1994** Mit einer Mitarbeiterumfrage zur An- und Abfahrt zum Arbeitsplatz wird das Mobilitätsverhalten der Beschäftigten umfassend erhoben und thematisiert. Die Fahrer der LfU werden erstmals zum Thema energiesparendes Fahren geschult.
- 1995** Austausch der einfach verglasten Fenster im Dienstgebäude Griesbachstr. 1 gegen eine Doppelverglasung.
- 1995** Die AG Öko-Check organisiert einen „ökologischen Betriebsausflug“.
- 1996** In den Karlsruher LfU-Liegenschaften wird ein Abfallwirtschaftskonzept eingeführt und die Abfalltrennung und -entsorgung neu geregelt.
- 1996** Die Umweltleitlinien der LfU treten in Kraft.
- 1996** Die LfU veröffentlicht als erste Landesbehörde einen Ökobericht, in dem die bisherigen Erfahrungen und Ergebnisse des Öko-Checks dokumentiert sind. Bestandteil des Berichts ist eine betriebliche Umweltbilanz für das Jahr 1994.
- 1997** Auf Initiative der LfU und betroffener Beschäftigter wird der in Karlsruhe gelegene Haltepunkt „Westbahnhof“ weiterhin von der Deutschen Bahn angefahren.
- 1998** Kompletterneuerung der Fenster im Gebäude Bannwaldallee 24 mit Einbau einer Doppelverglasung.
- 1998** Durch die Umstellung von Falthandtuchspendern auf Rollenspender in Karlsruhe und Stuttgart kann der Verbrauch an Hygienepapier um mehr als 40 % reduziert werden.
- 2000** Die Wärmeversorgung der Karlsruher LfU-Liegenschaften und des Gebäudes Spittlerstr. 8 in Stuttgart wird auf Erdgasbasis umgestellt.
- 2000** Bezug des Neubaus des Instituts für Seenforschung in Langenargen. Das Gebäude wurde nach ökologischen Maßstäben und besonders naturverbunden errichtet.
- 2000** Im Rahmen eines Mitarbeiterzirkels wird die Rückgabe von Verpackungsmaterialien an Lieferanten neu organisiert.
- 2001** Mit der Sanierung der Beleuchtungsanlagen im Gebäude Hertzstr. 173 ist der Austausch von Beleuchtungskörpern in der LfU gegen moderne und energieeffiziente Modelle nahezu abgeschlossen.
- 2003** Teilnahme an einem „Konvoi“ des Ministeriums für Umwelt und Verkehr zur Einführung von EMAS in Landesbehörden.
- 2003** Das Abfallwirtschaftskonzept wird auf alle Standorte der LfU ausgedehnt. Es werden zusätzliche Sammelvorrichtungen für Korken und CDs bereitgestellt.
- 2003** Das Agenda-Büro der LfU führt einen ökologisch und fair gehandelten „LfU-Kaffee“ ein, der für eigene Veranstaltungen und interne Besprechungen bezogen wird.
- 2004** Validierung des Umweltmanagementsystems der LfU durch einen unabhängigen Umweltgutachter und Eintragung in das EMAS-Register.

Umweltleitlinien

Die Umweltleitlinien der LfU sind seit März 2004 in Kraft. Damit wurden die bereits seit Dezember 1996 bestehenden Umweltleitlinien aktualisiert und den neuen Gegebenheiten angepasst. Mit den Umweltleitlinien werden die Grundlagen

des betrieblichen Umweltschutzes in der LfU fixiert. Sie wurden unter Beteiligung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter formuliert und stellen eine wesentliche Konkretisierung des allgemeinen Leitbildes der LfU dar.

Als Medien übergreifend tätige Fachbehörde im Umweltschutz verfolgt die LfU das Ziel, zu einer nachhaltigen, dauerhaft umweltgerechten Entwicklung beizutragen. Daraus erwächst die Verpflichtung, auch die Auswirkungen unserer eigenen Tätigkeiten auf die Umwelt zu betrachten und Umweltbelastungen auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Wie im Leitbild der LfU verankert, beginnt umweltschonendes Verhalten bereits am Arbeitsplatz. Aus diesem Grund haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt, das auf folgenden Grundsätzen beruht:

1. Wir verpflichten uns zu einer kontinuierlichen Verbesserung der betrieblichen Umweltleistung. Gesetzliche Anforderungen stellen für uns in diesem Zusammenhang einen Mindeststandard dar, den wir bemüht sind, zu übertreffen.
2. Wir sind uns der Möglichkeiten zur Beeinflussung einer nachhaltigen Entwicklung durch Maßnahmen auf allen Ebenen und in sämtlichen Sachbereichen bewusst. Es ist daher unser erklärtes Ziel, eine stetige Verringerung der Umweltbelastungen zu erreichen. Dazu werden die Auswirkungen unserer Tätigkeiten regelmäßig und systematisch analysiert und bewertet.
3. Wir ergreifen vorsorgende Maßnahmen, um Ereignis bedingte Belastungen für Mensch und Umwelt zu vermeiden.
4. Wir setzen uns konkrete Ziele zur Verbesserung unserer Umweltleistung. Deren Umsetzung, Überwachung und Dokumentation wird durch die Übertragung von Zuständigkeiten und geeignete organisatorische Strukturen gewährleistet.
5. Die Umsetzung der Leitlinien kann nur durch eine breite Beteiligung aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gelingen. Deshalb wird durch gezielte Aufklärung, Information und Schulung die Motivation und das Problembewusstsein der Beschäftigten gefördert.
6. Wir wirken auch bei unseren Lieferanten und Vertragspartnern auf die Berücksichtigung von Umweltschutzaspekten und die Anwendung dieser Grundsätze hin.
7. Wir pflegen einen offenen Dialog mit allen Interessierten. Über die umweltbedeutsamen Auswirkungen unserer Arbeit und die zur Erreichung unserer Umweltziele getroffenen Maßnahmen informieren wir regelmäßig die Öffentlichkeit.

Umweltaspekte und -auswirkungen

Ein zentraler Baustein des Umweltmanagements besteht darin, zu prüfen, welche Umweltaspekte aus den eigenen Tätigkeiten, Produkten oder Dienstleistungen resultieren. Im Weiteren gilt es dann zu entscheiden, welche davon als wesentlich anzusehen sind bzw. wesentliche Umweltauswirkungen besitzen. Sie bilden die Grundlage für die Festlegung von konkreten Umweltzielsetzungen und -maßnahmen im Rahmen eines Umweltprogramms.

ZUM VERSTÄNDNIS: UMWELT-ASPEKT – UMWELTAUSWIRKUNG

Umweltaspekte bezeichnen einen Aspekt der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen der LfU, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Unterschieden wird dabei zwischen direkten und indirekten Aspekten. Während erstere sich durch die LfU kontrollieren lassen, stehen letztere größtenteils außerhalb ihres Einflussbereiches.

Umweltauswirkung ist jede positive oder negative Veränderung der Umwelt, die ganz oder teilweise aufgrund der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen der LfU eintritt.

KRITERIEN ZUR WESENTLICHKEITSBESTIMMUNG

Für die Bewertung, welche Umweltaspekte der LfU als wesentlich einzustufen sind, gelten folgende Kriterien:

- Es sind Sachverhalte betroffen, die im Zentrum der aktuellen fachlichen Diskussion stehen. Insbesondere ist ein Bezug zu den Zielen des Umweltplans Baden-Württemberg vorhanden.
- Es besteht ein Bezug zu relevanten Umweltvorschriften.
- Nach Art und / oder Menge besteht ein umweltschädigendes Potenzial.
- Es ist ein klar erkennbares Verbesserungspotenzial in den Bereichen Einsparung, Wiederverwendung, stoffliche Verwertung und Entsorgung vorhanden.

DIREKTE UMWELTASPEKTE

Die Aktivitäten der LfU beeinflussen die Umwelt in vielfältiger Weise. So verursacht der interne Verwaltungsbetrieb vor allem direkte Umweltauswirkungen in Form von Emissionen und Ressourcenverbrauch. Zu nennen sind hier die Inanspruchnahme von Fläche, Energie und Wasser, die Verwendung von Büromaterialien oder Papier, der Umgang mit Chemikalien bzw. Gefahrstoffen im Labor, die Produktion von Abfällen sowie das dienstlich bedingte Verkehrsaufkommen im Zuge der Messstellenbetreuung und sonstiger Dienstfahrten. Ein bedeutender Umweltaspekt verbindet sich auch mit der Beschaffung und Auftragsvergabe. Der Umweltschutz ist deshalb als allgemeingültiger Beschaffungsgrundsatz in der LfU bei allen Beschaffungsvorgängen zu beachten. Mithin ist er bereits Bestandteil der Aufforderung zur Angebotsabgabe, z.B. wenn bei der Beschaffung von Fax- oder Kopiergeräten die Anforderungen des „Blauen Engels“ erfüllt sein müssen. Bei vielen Dienstleistungen und Produkten spielt die regionale Nähe der Auftragnehmer eine wichtige Rolle, was zur Verringerung transportbedingter Umweltbelastungen beiträgt.

Den Ablauf von Tätigkeiten, die zu direkten Umweltauswirkungen führen, kann die LfU beeinflussen oder kontrollieren. Das heißt, sie lassen sich in der Regel unmittelbar im Sinne eines kontinuierlichen ökologischen Verbesserungsprozesses erfassen. Die nachfolgende Tabelle gibt Aufschluss über die durch den Dienstbetrieb verursachten wesentlichen direkten Umweltaspekte und deren -auswirkungen. Genauere Ausführungen zu ausgewählten Bereichen finden sich im Kapitel „Daten und Fakten zum Öko-Audit“.

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG
Organisation der Messnetze	Ressourcen- und Klimabeeinflussung
Stoff- und Chemikalieneinsatz / Umgang mit Gefahrstoffen	Gesundheitsrisiken, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen, Ressourcenverbrauch
Stromverbrauch (allgemeine Ausstattung, Laborausstattung, Messgeräte) / Emissionen	Ressourcenverbrauch, Klimabeeinflussung
Heizenergieverbrauch / Emissionen	Ressourcenverbrauch, Klimabeeinflussung
Papierverbrauch (Büropapier und externe Druckerzeugnisse)	Ressourcenverbrauch (Holz, Wasser, Energie etc.), Erhöhung des Abfallaufkommens
Materialverbrauch (sonstige Büromaterialien)	Ressourcenverbrauch
Wasserverbrauch	Ressourcenverbrauch
Abwasser	Ressourcenbeeinflussung
Beschaffung von Materialien und Gütern	Ressourcenbeeinflussung
Auftragsvergabe / Umweltkriterien als Vertragsbestandteil (wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Partner)	Ressourcenschonung, Emissionsminderung, umweltgerechtes Verhalten
Dienstreisen (Verkehrsmittelwahl) / Emissionen	Ressourcenbeeinflussung, Klimabeeinflussung
Auswahl der Fahrzeuge und ihrer Ausstattung (Fuhrpark)	Ressourcenbeeinflussung, Klimabeeinflussung
Fahrverhalten (Messfahrten, Dienstreisen mit Auto)	Ressourcenbeeinflussung, Klimabeeinflussung
Transport (Belieferungsverkehr) / Emissionen	Ressourcenverbrauch, Klimabeeinflussung
Abfalltrennung und -vermeidung	Ressourcenbeeinflussung durch Erhöhung der Verwertungsquote
Abfallentsorgung	Gesundheitsrisiken, Geruchsbelästigungen, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen
Flächenbedarf durch Bebauung, Versiegelung	Entzug von Lebensraum, Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts (fehlende Regenwasserversickerung und Verminderung der Grundwasserneubildung)
Effiziente Raumnutzung (Anpassung des Raumbedarfs an Personalstruktur)	Ressourcenschonung, Emissionsminderung
Gestaltung der Außenfläche	Bereitstellung von Ersatzlebensräumen, positive Wirkungen auf den Grundwasserhaushalt, „Lebensqualität“

Umweltaspekte und -auswirkungen

INDIREKTE UMWELTASPEKTE

Gemäß ihrem Statut verfolgt die LfU das Ziel, zu einer Verbesserung des Umweltzustandes in Baden-Württemberg beizutragen. Zwar können auch damit negative Umweltwirkungen verbunden sein, etwa durch die Anreise von Besuchern zu Veranstaltungen. Generell dienen die „Produkte“ der LfU aber dem Schutz der Umwelt bzw. der Vermeidung und Verminderung von Umwelteinwirkungen – führen also zu positiven Effekten aus Umweltsicht. Im Gegensatz zum internen

Verwaltungsbetrieb sind damit indirekte Umweltaspekte unserer Tätigkeit angesprochen. Denn inwiefern diese Bemühungen tatsächlich „fruchten“, d.h. durch Politik, Administration oder die Öffentlichkeit umgesetzt werden, liegt nur bedingt im Einflussbereich der LfU. Die als wesentlich identifizierten indirekten Umweltaspekte und -auswirkungen können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

UMWELTASPEKT	UMWELTAUSWIRKUNG
Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit	Verbesserung der Umweltqualität
Verbesserung des Umweltbewusstseins bei Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit	Verbesserung der Umweltqualität
Beeinflussung des Verhaltens von Auftragnehmern	Ressourcenschonung, Emissionsminderung, umweltgerechtes Verhalten
Besucher- und Berufsverkehr / Emissionen	Ressourcenbeeinflussung, Klimabeeinflussung
Abfalltransport	Gesundheitsrisiken, Geruchsbelästigungen, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen, Ressourcenverbrauch, Klimabeeinflussung

AUS DEM LEITBILD DER LfU (AUSZUG)

Die LfU sieht sich dem ganzheitlichen Umweltschutz verpflichtet. Eine intakte Umwelt ist eines der wichtigsten gesellschaftspolitischen Ziele unserer Zeit. Dabei müssen wir das Ökosystem als Ganzes begreifen, um die natürlichen Lebensgrundlagen für uns und nachfolgende Generationen bestmöglich zu erhalten.

- Die Stärke der LfU liegt in der fachübergreifenden Zusammenarbeit.
- Die LfU erarbeitet praxisnahe Lösungen für aktuelle Umweltprobleme und greift neue Fragestellungen auf.
- Die LfU unterstützt eine nachhaltige Wirtschafts- und Lebensweise.
- Die LfU wirkt in der nationalen und internationalen Zusammenarbeit mit.

Von besonderer Relevanz sind die indirekten Auswirkungen, die sich mit der Bereitstellung von Entscheidungshilfen und der Förderung des Umweltgedankens verbinden. Gerade hier wird deutlich, dass diese indirekten Umweltaspekte für die LfU eine ganz andere Bedeutung erlangen als das für Wirtschaftsunternehmen oder Behörden mit weniger ausgeprägten Bezügen zum Umweltschutz der Fall ist. Für die LfU handelt es

sich beim Umweltschutz um den zentralen „Geschäftszweck“ und keinesfalls nur um eine auszugestaltende Randbedingung. Die positiven indirekten Umweltaspekte und die Umweltentlastung stehen vielmehr im Mittelpunkt unserer Tätigkeiten. Das kommt bereits im Leitbild der LfU zum Ausdruck. Anhand von drei Beispielen aus unserer täglichen Arbeit soll der Sachverhalt zudem etwas ausführlicher illustriert werden.

BEISPIEL: BETRIEBLICHES ENERGIE- UND STOFFSTROMMANAGEMENT

Zur Reduzierung von Umweltauswirkungen durch industrielle und gewerbliche Aktivitäten führt die LfU zusammen mit Betrieben Untersuchungen zur Optimierung des Stoff- und Energieeinsatzes durch. Ziel ist es, die Transparenz von Produktionsabläufen zu erhöhen und damit auch Kosten einzusparen. Die LfU hat in den letzten Jahren für einzelne Branchen eine Reihe von zeitlich begrenzten Pilotprojekten initiiert und begleitet. Damit sollen der „Wiedererkennungswert“ für andere Unternehmen möglichst groß sein und die gewonnenen Ergebnisse besser angenommen werden. Darüber hinaus stärkt die LfU mit dem Programm BEST (Betriebliches Energie- und Stoffstrommanagement) den produktionsintegrierten Umweltschutz und fördert eine nachhaltige Produktion in Baden-Württemberg. Ein wesentlicher Baustein des neuen Konzeptes ist eine intensive Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern (IHK) und weiteren Verbänden in Baden-Württemberg. Entsprechende Modellprojekte mit mehreren Unternehmen im Verbund (sog. Konvoi-Projekte) konnten bislang in den Kammerbezirken Südlicher Oberrhein, Stuttgart und Heidenheim realisiert werden. In den Kammerbezirken Konstanz, Heilbronn und Ulm sind Projekte mit interessierten Betrieben in der Planung. Sämtliche Ergebnisse und Erfahrungen werden der Öffentlichkeit in praxisorientierten Veröffentlichungen und begleitenden Veranstaltungen präsentiert. Ein Internetauftritt zum Stoffstrommanagement ermöglicht allen Interessierten eine schnelle und umfassende Information (<http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de> unter „Industrie und Gewerbe“).



Die Hochwasser-Vorhersage-Zentrale im Dienstgebäude Benzstr. 5.

BEISPIEL: HOCHWASSERVORHERSAGE

Als Reaktion auf den zunehmenden Anstieg der Hochwassergefahren wurde 1991 die Hochwasser-Vorhersage-Zentrale (HVZ) bei der LfU eingerichtet. Die Hochwasservorhersage ermöglicht zuverlässige Angaben über die zu erwartenden Pegelstände an den Gewässern des Landes Baden-Württemberg. Zwar sind die Wettereinflüsse bzw. Niederschlagsmengen selbst nicht beherrschbar. Die negativen Folgen für Menschen und Umwelt können jedoch durch frühzeitige Information von Kommunen, Anwohnern von Gewässern, Fischern oder Schifffahrtsbetrieben erheblich reduziert werden. Für 50 ausgewählte Pegel sind deshalb Warnwasserstände nach der Hochwassermeldeordnung festgelegt. Die dazu gehörenden Messstellen ermitteln ein Überschreiten der Warnwerte automatisch und leiten dies weiter. Das heißt: Wird am jeweiligen Pegel der Wasserstand überschritten, informiert der dortige Stationsrechner die zuständige Feuerwehrleitstelle per Telefon und Sprachansage. Diese ruft dann die verschiedenen Bürgermeister und Landratsämter, die Polizei und sonstige

Behörden an. Zusätzlich wird ein Rechner der HVZ benachrichtigt, der den Alarm per SMS an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weiterleitet. Warnungen kommen aber auch über das vollautomatische, flächendeckende Niederschlagsmessnetz bei der HVZ an. Wird an einer von 20 ausgewählten Stationen ein Niederschlag von 20 Millimetern pro sechs Stunden oder 40 Millimetern pro Tag gemessen, erhält die HVZ eine vorwarnende SMS.

Umweltaspekte und -auswirkungen

BEISPIEL: PLENUM

Eine wichtige „Säule“ der naturschutzfachlichen Arbeit bildet das Projekt PLENUM. Die LfU hat das Projekt konzipiert und betreut es in der derzeit laufenden Umsetzungsphase. PLENUM bedeutet: „Projekt des Landes zur Erhaltung und Entwicklung von Natur und Umwelt“ in enger Zusammenarbeit mit der Bevölkerung. Es handelt sich um ein Förderprogramm des Landes Baden-Württemberg zur Regionalentwicklung in ausgewählten Gebieten mit dem Schwerpunkt Naturschutz. Auf 13 % der Landesfläche und in fünf Projektgebieten (Allgäu-Oberschwaben, westlicher Bodensee, Kreis Reutlingen, Naturgarten Kaiserstuhl und Heckengäu) wird die PLENUM-Konzeption inzwischen großflächig umgesetzt. Die Projektförderung erfolgt in den Handlungsfeldern Land- und Forstwirtschaft, Erzeugung und Vermarktung, Tourismus und Umweltbildung. Federführend ist das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, wobei die gesamte Fachkoordination der LfU obliegt. Neben der konzeptionellen Arbeit stehen Beratung und Unterstüt-

zung der PLENUM-Geschäftsstellen vor Ort und die Evaluation im Vordergrund. Hier gilt es sicherzustellen, dass die geförderten Projekte die PLENUM-Ziele erfüllen und in den Bereichen landwirtschaftliche Produktion und Vermarktung bestimmte Erzeugungskriterien eingehalten werden. Im touristischen Bereich werden auch Ansätze zu sanftem und nachhaltigen Tourismus weiterentwickelt und unterstützt. Die PLENUM-Förderung trägt damit zur Sicherung der Arten- und Biotopvielfalt (überwiegend in Agrarökosystemen) und der Erhaltung des Landschaftsbildes traditioneller Kulturlandschaften bei. Durch den Auf- und Ausbau regionaler Versorgungsnetze werden Transportwege sowie damit verbundene Energieaufwendungen und Schadstoffemissionen minimiert. Ebenso kann die Bindung der Bevölkerung an ihre Heimatregion erhöht werden, was zusammen mit den Umweltbildungsmaßnahmen eine verstärkte Sensibilität gegenüber der Umweltthematik bewirkt. Dazu trägt nicht zuletzt auch die projektbegleitende Öffentlichkeitsarbeit bei.



PLENUM – Regionen für Mensch und Natur.

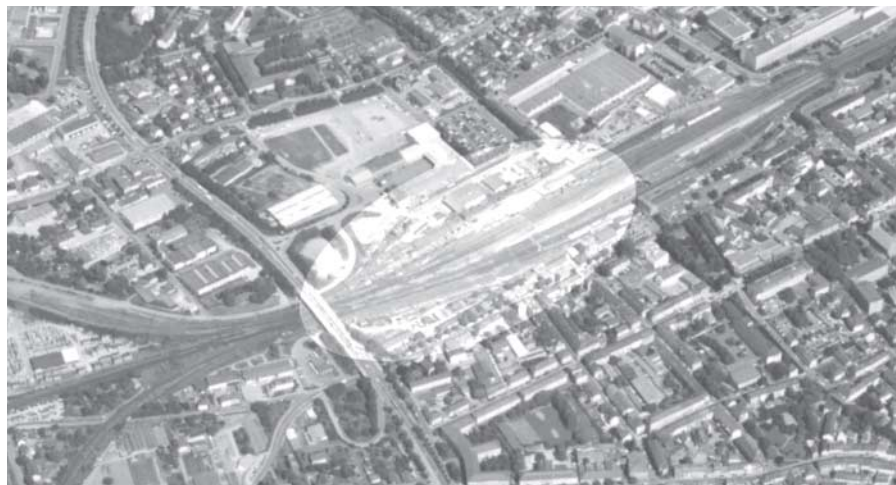
KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG VON INDIREKTEN UMWELTASPEKTEN

Mit dem Ziel, die positiven Umweltaspekte der eigenen Arbeit langfristig zu gewährleisten und zu verbessern, bestehen in der LfU bereits Instrumente zur Evaluierung und der Qualitätssicherung. Das Jahresprogramm der LfU ist in dem Zusammenhang das wichtigste Instrument. Es wird gemäß dem Statut jährlich mit den aufsichtführenden Ministerien abgestimmt und legt einen ausführlichen Aufgaben- und Projektplan fest. Die aufgeführten Vorhaben sind gemäß der Organisationsstruktur gegliedert. Lediglich Aufgaben, die in allen Bereichen der LfU auftreten oder behördenspezifisch ausgerichtet sind, werden nicht ausdrücklich benannt. Durch eine regelmäßige Überprüfung des Umsetzungsstandes ermöglicht das Jahresprogramm zusammen mit der laufenden Aufgabenkritik eine gezielte Optimierung und Verbesserung.

Im Jahresprogramm werden neben den Routine- und Sonderaufgaben auch die umweltpolitischen Schwerpunkte (UPS) dargestellt. Sie werden seit 1999 von der LfU bearbeitet und zeichnen sich dadurch aus, dass Fragestellungen, die sich aus der aktuellen Umweltpolitik oder -diskussion ergeben, abteilungs- und referatsübergreifend bearbeitet werden. Derzeit sind u.a. die UPS „Klimafolgen für Baden-Württemberg“ und „Diffuse Stoffeinträge und deren Wirkungen mindern“ in Bearbeitung. Häufig werden hierfür auch externe Fachleute aus Behörden oder Verbänden in begleitende Arbeitskreise eingebunden. Die UPS sind zeitlich befristet, laufen zwischen drei und fünf Jahren und besitzen den Charakter von „Anschubprojekten“. Bei der Vorgehensweise ist die LfU bestrebt, ausgetretene Pfade zu verlassen und neue Ansätze zur Problemlösung zu etablieren.

BEISPIEL: UMWELTPOLITISCHER SCHWERPUNKT „KOMMUNALES FLÄCHENMANAGEMENT“

Ausgangspunkt für das Thema Flächenmanagement als umweltpolitischer Schwerpunkt war die Tatsache, dass in Baden-Württemberg pro Tag eine Fläche von etwa 11 Hektar für Siedlungs- und Verkehrsflächen „verbraucht“ wird. Bis zum Jahr 2015 wird sogar mit einer Steigerung auf knapp 16 Hektar pro Tag gerechnet. Im Umweltplan Baden-Württemberg strebt die Landesregierung an, den Flächenverbrauch bis 2010 deutlich zu reduzieren. Dazu sollen unter anderem verstärkt Industriebrachen im innerstädtischen Bereich saniert und einer neuen Nutzung zugeführt werden. Allerdings fehlt es gerade in Mittel- und Kleinstädten häufig an den erforderlichen personellen und fachlichen Voraussetzungen, um sich dem Problem zu stellen. Ziel des im Jahr 2003 abgeschlossenen UPS „Kommunales Flächenmanagement“ war es deshalb, einen „Werkzeugkasten“ mit Handlungshilfen zu erarbeiten. Die entsprechenden Veröffentlichungen sollen kleineren und mittleren Kommunen Anstöße geben, nachhaltig mit ihren Flächenressourcen umzugehen.



Beispiel für eine untergenutzte Fläche im zentralen Innenbereich (Bruchsal, „Am Saalbach“). Ein Teil der Fläche befindet sich derzeit in der Entwicklung.

Umweltaspekte und -auswirkungen

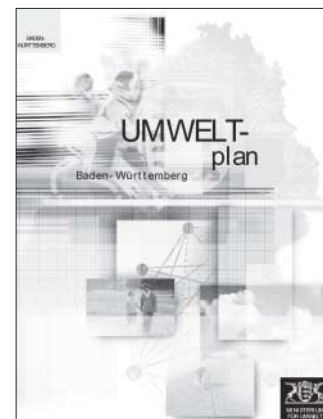
Die Vorgehensweise wurde praxisnah in zwei Pilotkommunen – Bruchsal und Bad Wildbad – erprobt und in einer Arbeitshilfe zum kommunalen Flächenmanagement dokumentiert. Darin werden Themen wie die Aufstellung einer Flächeninventur unter Verwendung geografischer Informationssysteme, das Mobilisieren von Baulandpotenzialen, die Wiedernutzung von Brachflächen oder der Umgang mit Altlasten behandelt. Im Bereich des qualitativen Bodenschutzes standen die Minimierung des Versiegelungsgrades und der Schutz und die Entwicklung von Freiflächen im Vordergrund. Das Projekt wurde durch einen Lenkungsausschuss mit Vertretern aller Beteiligten begleitet (Pilotkommunen, Kommunale Spitzenverbände, Wissenschaft, Ministerien, Regierungspräsidien, Landratsämter und LfU). Damit konnte eine möglichst breite Akzeptanz auf allen Ebenen sichergestellt werden.

Die Auswirkungen der Arbeiten sind sicherlich erst mittel- bis langfristig erkennbar, da sich Planungsprozesse und deren Umsetzung in der Regel über längere Zeiträume gestalten. Das Problembewusstsein in den Kommunen konnte aber geschärft und die Kommunikation zwischen den Beteiligten deutlich verbessert werden. Daneben trug der UPS dazu bei, weiterführende Vorhaben anzustoßen und zu unterstützen. So wurden beispielsweise über das Umweltforschungsprogramm BWPLUS mehrere Forschungs- und Entwicklungsvorhaben initiiert oder von der LfU fachlich begleitet. Auf ministerieller Ebene wurde als Konsequenz der verschiedenen Anstöße der Interministeriellen Arbeitskreis „Reduzierung der Flächeninanspruchnahme“ eingesetzt.

UMWELTPLAN BADEN-WÜRTTEMBERG

Der Umweltplan des Landes Baden-Württemberg ist eine wichtige Richtschnur für die Aktivitäten der LfU. Er enthält eine landesweite Bestandsaufnahme der Umweltsituation und umreißt den umweltpolitischen Kurs für die nächsten Jahre. Zu etwa fünfzig, meist quantifizierten, Handlungszielen werden dazu zahlreiche konkrete Maßnahmen formuliert. Das Berichtssystem soll vor allem auch auf der kommunalen Ebene Anstöße zu Verbesserungen geben – also dort, wo die eigentlichen Akteure eines aktiven Umweltschutzes zu finden sind. Zieljahr des Umweltplans ist zumeist das Jahr 2010. Die Kontrolle der Ziel- und Maßnahmenumsetzung soll im Rahmen eines Statusberichtes des Nachhaltigkeitsbeirates Baden-Württemberg erfolgen. Eine wesentliche

Grundlage für die Umsetzungskontrolle ist dabei in der Umweltberichterstattung durch die LfU zu sehen, in erster Linie durch die regelmäßig erscheinenden Umweltdaten Baden-Württemberg.



Das Umweltmanagementsystem

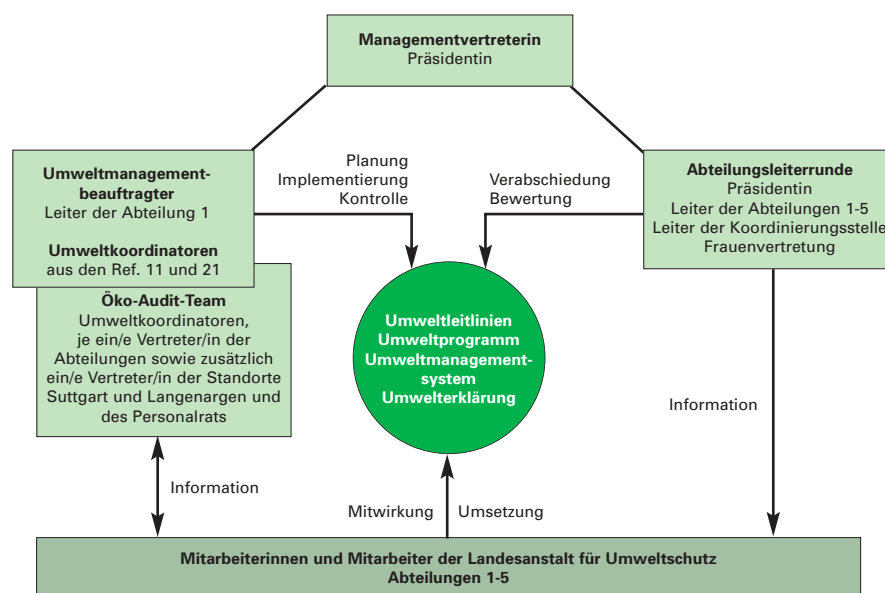
NETZWERK UMWELTMANAGEMENT

Das in der LfU etablierte Umweltmanagementsystem ist in die bestehende Aufbauorganisation eingebunden. In der Umweltmanagementdokumentation werden dazu Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Umweltschutz sowie zur Aufrechterhaltung und zur Weiterentwicklung des Systems festgelegt. Die Gesamtverantwortung für das Umweltmanagement liegt in den Händen der Präsidentin. Ihr fallen grundlegende Entscheidungen wie die Bewertung des Umweltmanagementsystems oder die Freigabe der Umweltleitlinien zu. Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Abteilungsleitersitzungen werden die Entscheidungen vorbereitet. Die Einzelaufgaben im Zusammenhang mit der Durchführung des Öko-Audits wurden an einen Umweltmanagementbeauftragten übertragen. Diese Position ist dem Leiter der Abteilung 1 anvertraut. Ihm obliegt die sachliche Koordination des Systems und der zu seiner Umsetzung erforderlichen Arbeitsschritte. Bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben wird er von zwei Umweltkoordinatoren aus den Referaten 11 (Organisation, Innerer Dienst) und 21 (Konzeptentwicklung, Forschungstransfer) unterstützt. Gleichzeitig stehen sie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als Ansprechpartner für den betrieblichen Umweltschutz zur Verfügung.

Eine weitere Stütze bildet das Öko-Audit-Team, das sich mindestens einmal pro Kalenderhalbjahr zusammenfindet. Es setzt sich aus den beiden Umweltkoordinatoren, je einer Vertreterin bzw. einem Vertreter der einzelnen Abteilungen, der beiden Standorte in Stuttgart und Langenargen sowie des Personalrats zusammen. Den Mitgliedern kommt die Aufgabe zu, die Umweltschutzbemühungen an den einzelnen Standorten zu überprüfen und die Weiterentwicklung des Umweltmanagements aktiv zu unterstützen.

Ferner wirken sie in ihren Abteilungen als Multiplikatoren hinsichtlich der Ziele und Anforderungen von EMAS.

Zusätzlich zum Umweltmanagementbeauftragten sind weitere Funktionsträger mit umweltrelevanten Aufgaben betraut. Hierzu zählen im Laborbereich insbesondere die Strahlenschutzbeauftragten und die Beauftragten für biologische Sicherheit, darüber hinaus auch die Sicherheitsbeauftragten für die einzelnen Liegenschaften sowie die Brandschutzhelferinnen und -helfer. Eine wichtige Verbindung besteht ebenfalls zur Arbeitssicherheit in der LfU. Eingebunden ist hier der Arbeitsschutzausschuss, der wiederum Unterstützung durch die Sicherheitsfachkraft und eine Betriebsärztin erhält. Beide Bereiche (Umweltmanagement und Arbeitssicherheit) sind gegenwärtig getrennt organisiert, arbeiten jedoch in enger Abstimmung zusammen.



Netzwerk Umweltmanagement mit Verantwortlichkeiten im Umweltschutz.

Das Umweltmanagementsystem



Simulator zur Einübung einer energiesparenden Fahrweise auf dem LfU-Hoffest im Sommer 2003.

MITARBEITEREINBINDUNG

Ein Umweltmanagementsystem kann nur dann richtig „funktionieren“, wenn alle Beschäftigten darin eingebunden sind. Aus diesem Grund werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LfU regelmäßig über den Fortgang des Öko-Audits und die Möglichkeiten eines umweltbewussten Verhaltens informiert. Hierzu tragen verschiedene Maßnahmen bei, etwa Berichte in der Hauszeitung „LfU-INFO“, eine eigene EMAS-Intranetseite, der regelmäßig erscheinende „aktuelle Umweltschritt des Öko-Audit-Teams“ oder begleitende Aktionen.

Im Rahmen einer „Ideenbörse“ können Anregungen oder Fragen eingebracht werden, die zeitnah im Öko-Audit-Team diskutiert werden. So speist sich das aktuelle Umweltprogramm aus einer Reihe von Vorschlägen der Belegschaft. Sie wurden durch eine Umfrage im Mai 2003 zusammengetragen, an der sich 60 % aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beteiligten. Darüber hinaus wird ein besonderes Augenmerk auf eine gezielte Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten gelegt, um eine optimale Erfüllung von umweltrelevanten Aufgaben zu gewährleisten.

DOKUMENTATION UND ABLAUFLLENKUNG

Im Zuge der Vorbereitung auf EMAS wurde eine Umweltmanagementdokumentation in Form eines Umweltmanagementhandbuchs erarbeitet. Darin sind die in der LfU geltenden Regelungen und Verfahrensweisen mit Bezug zum Umweltschutz systematisch und vollständig zusammengestellt. Den Beschäftigten steht die Dokumentation im Intranet als Bestandteil des LfU-Handbuchs zur Verfügung. Dort können die erforderlichen Aktualisierungen zeitnah und mit geringem Aufwand umgesetzt werden.

Die Ablaufenkung des Umweltmanagementsystems umfasst Vorgaben und Regelungen für solche Tätigkeiten und Abläufe, die mit wesentlichen Umweltaspekten im Zusammenhang stehen. Die Regelungen sind ebenfalls im Umweltmanagementhandbuch festgehalten und betreffen insbesondere folgende umweltrelevante Managementbereiche:

- Beschaffung und Auftragsvergabe
- Energie- und Wassermanagement
- Mobilitätsmanagement
- Abfallmanagement
- Gefahrstoffmanagement
- Notfallvorsorge.

SICHERSTELLUNG DER RECHTSKONFORMITÄT

Die Bindung an Recht und Gesetz ist ein zentrales Element behördlichen Handelns. Insofern ist die von EMAS ausdrücklich geforderte Kenntnis und dauerhafte Einhaltung von relevanten Umweltvorschriften eine selbstverständliche Grundlage des Umweltverständnisses in der LfU. Die maßgeblichen Gesetze, Verordnungen und Genehmigungen sind in einem Register zusammengestellt, das als Anlage zum Umweltmanagementhandbuch geführt und entsprechend aktualisiert wird. Die Verantwortung für die Einhaltung der umweltrelevanten Rechtsvorschriften liegt bei den Fachabteilungen und wird u.a. durch jährliche Audits überwacht.

Daten und Fakten zum Öko-Audit

Als Ausgangspunkt für einen kontinuierlichen ökologischen Verbesserungsprozess – vorrangig im Bereich der direkten Umweltauswirkungen – werden in der LfU sämtliche mit dem Bürobetrieb verbundenen Stoff- und Energieströme regelmäßig erfasst und ausgewertet. Dies erfolgt zum Teil über elektronische Datenbanksysteme, beispielsweise im Rahmen der Fuhrparkbetreuung. Vielfach wird aber auch auf „händische“ Verfahren wie die Auswertung von Rechnungsbelegen oder das Ablesen von Strom- und Wasserzählern durch die Hausmeister zurückgegriffen. Lassen sich die Daten nicht in der erforderlichen Tiefe gewinnen, wird geschätzt oder über Umrechnungsschlüssel quantifiziert. Das betrifft vor allem die Verbrauchszurechnung für Energie und Wasser am Standort Stuttgart, wo mit Blick auf die Personal- und Raumstruktur pauschal 50 % angerechnet werden.

Die Daten werden zu Beginn eines jeden Jahres vor allem durch das Organisationsreferat erhoben und in einer betrieblichen Umweltbilanz zusammengestellt. Dadurch lassen sich Verbesserungen und Trends besser nachvollziehen sowie verbleibende Optimierungspotenziale ermitteln. Im Folgenden werden wichtige Ergebnisse für die Jahre 2002 und 2003 präsentiert.

GRUNDLAGEN FÜR DIE KENNZAHLENBILDUNG:

- Erstmalige und umfassende Erhebung der Daten für das Jahr 2002
- 443 Beschäftigte im Jahr 2002 und 442 Beschäftigte 2003 (einschl. Teilzeitbeschäftigte)
- 250 Arbeitstage pro Jahr
- Energie- und Wasserverbrauch der Weißenburger Str. 1 (Zentralgaragenareal) sind aufgrund der heterogenen Nutzerstruktur nicht berücksichtigt.

RAUMWÄRME

Die Wärmeversorgung der einzelnen Standorte ist recht unterschiedlich geregelt, basiert aber durchgehend auf Erdgas. So sind an die Heizungsanlagen der Gebäude Griesbachstr. 1, Bannwaldallee 24 und Hertzstr. 173 benachbarte Liegenschaften angeschlossen, während die Benzstr. 5 über eine Heizzentrale des Vermieters versorgt wird. Im Institut für Seenforschung bildet eine moderne Erdgas-Brennwertanlage den Kern der Gebäudebeheizung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Verkehr wurden 2003 in Langenargen zudem solar- und geothermische Demonstrationsaggregate in den Heizkreislauf eingebunden. Die geothermische Anlage ist auf eine Heizleistung von 24 kW ausgelegt und deckt damit etwa 12 % des Heizenergiebedarfs im Institutsgebäude ab. Darüber hinaus unterstützt eine solarthermische Anlage mit 12 m² Kollektorfläche die Warmwasserversorgung. Beide Anlagen haben Vorbildcharakter für regenerative Energiesysteme in staatlichen Gebäuden Baden-Württembergs und tragen zu einer CO₂-Einsparung von rund 7 Tonnen pro Jahr bei.

Der Heizenergieverbrauch der einzelnen LfU-Gebäude wurde unter Heranziehung von Gradtagszahlen und anhand der langjährigen Normheizgradsummen für Karlsruhe, Stuttgart und Langenargen witterungsbereinigt. Durch die Bereinigung von klimatischen Schwankungen wird der Wärmeverbrauch der einzelnen Jahre ohne Einfluss der Witterung (milde oder strenge Winter) vergleichbar.

Eine entscheidende Stellgröße zur Beeinflussung des Heizwärmebedarfs ist in der Isolierung der Gebäudehüllen zu sehen. Die Bauweise eines Großteils der LfU-Liegenschaften ohne moderne Wärmedämmung korreliert unmittelbar mit relativ hohen Wärmeenergieverlusten und lässt sich recht gut an den spezifischen Verbräuchen ablesen. Verbesserungen aus energetischer Sicht konnten in den zurückliegenden Jahren nur vereinzelt realisiert werden (Umrüstung der Fenster in der Griesbachstr. 1 und der Bannwaldallee 24). Gerade hier zeigt sich exemplarisch der begrenzte Einfluss der LfU auf bestimmte Entscheidungen. Denn für bauliche Investitionen zeichnen die Vermieter und im Falle der landeseigenen Gebäude das Staatliche Vermögens- und Hochbauamt verantwortlich. Ein wichtiger Gesichtspunkt wird deshalb in der Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ein umweltbewusstes Heiz- und Lüftungsverhalten gesehen.

Für erhebliche Überraschungen sorgte der hohe Wärmeverbrauch des Zentralgaragenareals in der Weißenburger Str. 1, obwohl kaum Hauptnutzflächen vorhanden sind. In den Jahren vor der Bewirtschaftungsübernahme durch die LfU lag der Heizwärmebedarf zeitweise sogar über dem der benachbarten Hertzstr. 173. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass das Garagengebäude im Winterhalbjahr bei Unterschreiten einer bestimmten Richttemperatur automatisch beheizt wird. Allerdings musste der entsprechende Richtwert als viel zu hoch eingestuft werden und wurde deshalb vor Beginn der Heizperiode 2003/2004 auf das unbedingt notwendige Maß gedrosselt.

WÄRMEVERBRAUCH IN KWH PRO JAHR	2002	2003
Heizwärmebedarf (witterungsbereinigt)	4.777.478	4.731.050
- pro Mitarbeiter/-in	10.784	10.704
- pro m ² Hauptnutzfläche	282,4	279,6

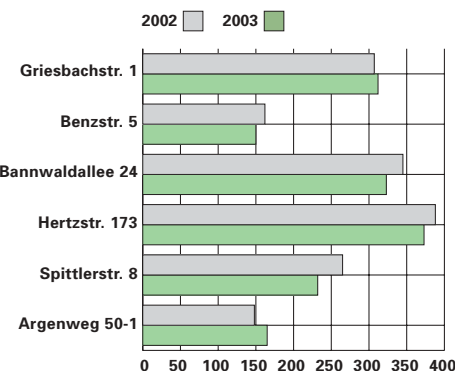
Daten und Fakten zum Öko-Audit

Heizenergieverbrauch der einzelnen Liegenschaften in Relation zur Hauptnutzfläche (kWh pro m²).

STROM

Ein bewusster und kontrollierter Umgang mit Energie ist eine Grundvoraussetzung für ein funktionierendes Umweltmanagement. Gerade beim Stromverbrauch wirkt sich ein effizienter Energieeinsatz aus Umweltsicht besonders vorteilhaft aus, da die Produktion von Strom gegenüber der Wärmeerzeugung einen deutlich höheren Primärenergieeinsatz erfordert.

Strom wird in der LfU für die unterschiedlichsten Zwecke benötigt. Ein großer Anteil entfällt insbesondere auf die Gebäudeanlagen (Be- und Entlüftung, Klimaanlage, Beleuchtung, Aufzüge, dezentrale Warmwasseraufbereitung etc.) und die bürotechnischen Geräte (Computer, Server, Bildschirme, Drucker). Eine differenzierte Zuordnung nach einzelnen Nutzergruppen ist dabei momentan nicht leistbar. In nicht unerheblichem Umfang trägt auch der Laborbetrieb mit seiner umfassenden Ausstattung an Mess- und Regeltechnik zum



Stromverbrauch bei. Die gesetzlich vorgeschriebene Be- und Entlüftung der Labore wird aus Arbeitsschutzgründen im 24-Stunden-Betrieb vorgenommen. Die Klimatisierung beschränkt sich mit Ausnahme der Stuttgarter Liegenschaft, wo eine ganze Etage klimatechnisch eingeregelt ist, auf einzelne Rechner- und Serverräume sowie spezielle Laboreinheiten. Hier kommen Klimaschränke oder sogenannte Splitanlagen zum Einsatz.

Ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung des Stromverbrauchs wurde durch die schrittweise Umstellung der Beleuchtung auf energieeffiziente Systeme erreicht. Das Gebäude Hertzstr. 173 ist zudem in ein Pilotprojekt der Finanzverwaltung zur Energieeinsparung in Landesgebäuden

ZUM VERGLEICH:

Im Jahr 2003 wurden in der LfU annähernd 4,7 Millionen Kilowattstunden Energie für die Gebäudeheizung (witterungsbereinigt) verbraucht. Diese Energiemenge wird in Karlsruhe von der Sonne pro Jahr auf 4.500 m², also knapp einem halben Hektar, eingestrahlt.



eingebunden. Zusätzliche Maßnahmen wie das Anbringen von Zeitschaltuhren oder die Analyse der erforderlichen Betriebszeiten von Klimageräten dürften eine weitere Verbesserung in der Hinsicht bewirken. Der deutlich gestiegene Stromverbrauch am Standort Langenargen (+22 % in 2003 gegenüber dem Vorjahr) wird mittlerweile durch den Einbau von Zwischenzählern näher untersucht.

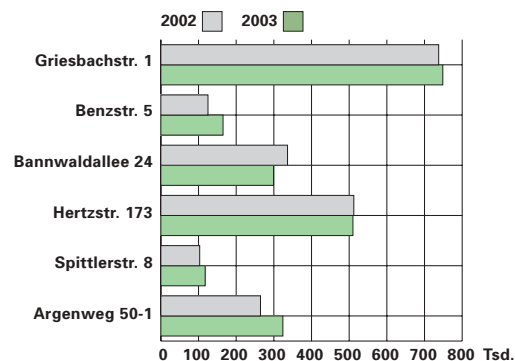
ZUM VERGLEICH:

Mit dem 2003 ausgewiesenen Stromverbrauch von 2.164.532 kWh könnte man eine 15-Watt-Energiesparlampe (entspricht der Lichtstärke einer Glühlampe mit 75 Watt) rein theoretisch fast 16.473 Jahre bzw. 144.300.000 Stunden brennen lassen.



AUSGEWÄHLTE BETRIEBSANLAGEN UND -GERÄTE IM BESTAND	2002	2003
Aufzüge	14	14
Be- und Entlüftungsanlagen	11	12
Klimaanlagen	17	17
Notstromaggregate	1	1
Zentrale EDV (Server)	81	85
Einzelplatz-PC	621	629
Drucker	237	227
Kopiergeräte	30	29
Faxgeräte	13	13

STROMVERBRAUCH IN KWH PRO JAHR	2002	2003
Strombedarf	2.079.052	2.164.532
- pro Mitarbeiter/-in	4.693	4.897
- pro m² Gesamtnutzfläche	81,9	85,3



Stromverbrauch der einzelnen Liegenschaften in kWh.

WASSER UND ABWASSER

Wasser wird überwiegend für hygienische Zwecke (Toiletten, Reinigung) und im Laborbereich eingesetzt. Die Versorgung erfolgt aus dem öffentlichen Netz. Eine Ausnahme bildet lediglich das Gebäude in der Benzstr. 5, dessen Bedarf fast ausschließlich über einen eigenen Brunnen des Vermieters gedeckt wird. Der signifikante Anstieg des Wasserverbrauchs 2003 gegenüber dem Vorjahr um 33 % wird auf die lange Hitzeperiode im Sommer zurückgeführt. Ob sich dadurch allerdings der nahezu vervierfachte Verbrauch in Langenargen hinreichend erklären lässt, wird derzeit durch monatliche Ablesungen der Zählerstände geprüft.



Regenwasserbewirtschaftung am Institut für Seenforschung in Langenargen.

Die Abwasserfracht wurde der Einfachheit halber dem Wasserverbrauch gleichgesetzt. Eine relevante Belastung des Abwassers mit Wasser gefährdenden oder anderen Gefahrstoffen ist angesichts der angewandten Analyseverfahren in den Laboren nicht zu befürchten. Anfallende Säuren werden getrennt gesammelt und zur Entsorgung gegeben. In der Hertzstr. 173 betreibt die LfU überdies eine Neutralisationsanlage, an die alle dortigen Labore angeschlossen sind. Dadurch ist zusätzlich gewährleistet, dass keine sauren



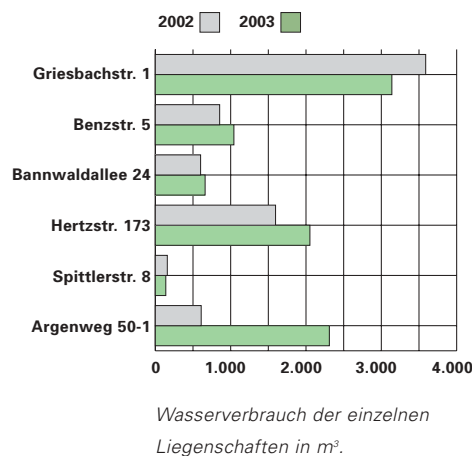
oder basischen Abwässer zur Einleitung gelangen. Kontaminierte Abwässer aus dem Radionuklidlabor (Hertzstr. 173) werden bis zur Freigabe in Auffang- und Abklingbecken aufbewahrt. Nach Unterschreiten der erforderlichen Grenzwerte werden auch sie in die Kanalisation abgeleitet.

ZUM VERGLEICH:

Der für das Jahr 2003 ausgewiesene Wasserverbrauch entspricht 62.300 Vollbädern in der heimischen Badewanne. Damit könnte man das große Schwimmerbecken im Karlsruher Rheinhafenbad sieben Mal befüllen. Würde man sich in Karlsruhe an das Ufer des Rheins stellen, würde die Wassermenge von 9.345 m³ bei mittleren Abflussverhältnissen in ca. 8 Sekunden vorbeifließen.



Mit dem Neubau des Instituts für Seenforschung konnte am Standort Langenargen eine Regenwasserversickerung realisiert werden. Das gesamte Oberflächenwasser wird direkt auf dem Grundstück versickert oder fließt über einen angelegten Teich dem Bodensee zu.



WASSERVERBRAUCH UND ABWASSERABGABE PRO JAHR	2002	2003
Wasserverbrauch in m³	7.045	9.345
- pro Mitarbeiter/-in und Tag in Ltr.	63,6	84,6
- davon aus dem öffentlichen Netz (m³)	6.285	8.400
- davon aus Trinkwasserbrunnen (m³)	760	945
Abwasser in die Kanalisation in m³	7.045	9.345

Daten und Fakten zum Öko-Audit



Das Forschungsschiff „Max Honsell“ im Einsatz auf dem Neckar.

MOBILITÄT

Die LfU unterhält zur Durchführung der erforderlichen Mess-, Dienst- und Botenfahrten einen eigenen Fuhrpark. Bei fast allen PKW handelt es sich um Kombifahrzeuge, teilweise ausgerüstet mit spezieller Messtechnik. Ein großer Teil des Bestandes wird seit mehreren Jahren im Leasingverfahren beschafft. Ein ökologischer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die PKW mit einer modernen Abgastechnik ausgerüstet sind und während der Leasingdauer von einem Jahr keine Reparaturen an Verschleißteilen anfallen. Bestandteil des Fuhrparks sind auch vier Schiffe sowie drei Kleinboote. Die „Max Honsell“ ist im Karlsruher Rheinhafen stationiert, die anderen Schiffe unterliegen der Nutzung des Instituts für Seenforschung.

Streckenbezogen wird annähernd die Hälfte aller Dienstfahrten über den eigenen Fuhrpark abgewickelt. Sie sind überwiegend regelmäßigen „Routinefahrten“ für die Messstellenbetreuung zuzurechnen. Hierzu gehören beispielsweise die landesweite Probennahme und der Rücktransport von Proben, die Wartung von Messstationen sowie das Ablesen und Einsammeln von Messgeräten. Lediglich

ein geringer Anteil entfällt auf Kurier- oder Botenfahrten und ähnliche Anlässe. Hinzu kommen dienstlich bedingte Fahrten, die von den Beschäftigten in privaten Fahrzeugen zurückgelegt werden, insbesondere zu Tagungsanreisen oder Besprechungsterminen. Das bei Dienstreisen angewandte Genehmigungsverfahren gewährleistet dabei, dass diese auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt und möglichst mit öffentlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden. Flugreisen spielen für die Kilometerbilanz eine untergeordnete Rolle und werden in der Regel auch nur für Veranstaltungstermine außerhalb Deutschlands genehmigt. Die erhöhte Inanspruchnahme des Flugzeugs im Jahr 2003 (31 Flüge) korrespondiert mit dem Anstieg terminlicher Auslandsverpflichtungen.



Zu Lande und zu Wasser mobil: das Amphicar.

Dienststreifen mit zurückgelegter Strecke in km pro Jahr	2002	2003
Dienst-KfZ	630.050	655.110
Privat-KfZ	228.230	248.350
Bahn	438.000	465.960
Flugzeug	4.240	55.715
Gesamt	1.300.520	1.425.135
- pro Mitarbeiter/-in	2.936	3.224

Kraftstoff- und Flottenverbrauch (eigener Fuhrpark) in ltr. pro Jahr	2002	2003
Kraftstoffbedarf KfZ	70.515	74.550
- Durchschnittsverbrauch pro 100 km	11,2	11,4
Kraftstoffverbrauch Schiffe	23.555	31.555

Seit Mitte der neunziger Jahre ist für die dienstbezogenen Fahrten mit dem PKW eine deutliche Reduzierung der Fahrleistung nachweisbar. Begründet liegt diese Entwicklung in dem Abbau einzelner Messstellen und verstärkten Bemühungen für eine optimierte Betreuung der Messprogramme. Ob durch den Anstieg 2003 gegenüber dem Vorjahr (knapp 4 % bezogen auf Dienst- und Privat-KfZ) eine gewisse Trendabkehr zu verzeichnen ist, lässt sich erst nach Vorliegen der Jahresdaten 2004 klären.

Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch des Fuhrparks erscheint mit 11,4 Litern auf 100 Kilometer hoch und ist in den letzten Jahren sogar gestiegen. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass sich der Fuhrpark zum größten Teil aus Kombi- bzw. Caravanfahrzeugen mit großer Lade- fläche und Zuladungskapazität zusammensetzt. Mit Blick auf die Messstellen- betreuung und die Durchführung von Umweltmessungen stellt dies ein zwin- gendes Leistungsmerkmal dar. Ebenfalls einberechnet ist der Kraftstoffbedarf von vergleichsweise verbrauchsintensiven Spezialfahrzeugen und eines LKW. Grundsätzlich dürfte jedoch in den näch- sten Jahren durch die sukzessive Erneue- rung des Fuhrparkbestands und die An- schaffung verbrauchsärmerer Fahrzeuge eine erkennbare Verbesserung zu erwar- ten sein. Einen hohen Stellenwert ge- nießt zudem das Thema Energiesparen- des Fahren, zu dem regelmäßig Schulun- gen durchgeführt werden.

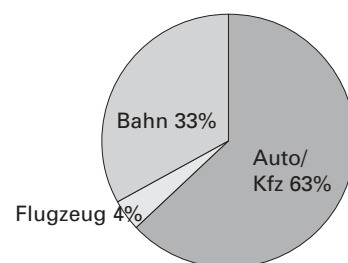
Eine nicht unerhebliche Umweltrelevanz weist der berufliche Pendelverkehr der Beschäftigten auf. Mit Hilfe einer Mitar-

beiterumfrage im Jahr 2003 konnten hier repräsentative Aussagen zu den in An- spruch genommenen Verkehrsmitteln und den einzelnen Strecken ermittelt werden. Hochgerechnet auf alle Beschäf- tigten fahren die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der LfU in knapp zwei Tagen einmal um die Erde. An die 19.800 Kilo- meter werden im Schnitt täglich auf dem Weg zum Arbeitsplatz und nach Hause zurückgelegt. Den größten Anteil an der täglichen Wegstrecke nimmt das Auto mit etwa 56 % ein. Die Bahn wird von einem Viertel und das Fahrrad von knapp 10 % aller Beschäftigten genutzt.

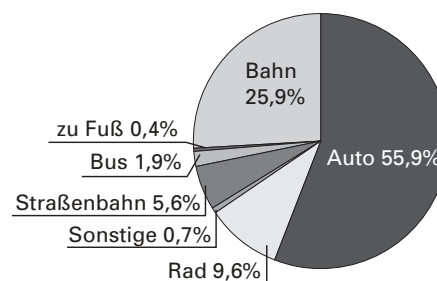


„Hochsaison“ am Fahrradständer.

Einschließlich Straßenbahn und Bus er- reicht der öffentliche Personenverkehr einen Anteil von 34 %. Die LfU fördert den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmit- tel mit dem Angebot eines Job-Tickets und der Erstattung der Anschaffungskos- ten für eine BahnCard (in Abhängigkeit der Nutzung für dienstliche Zwecke).



Verkehrsträgerquoten am Dienstreiseverkehr 2003.



Verkehrsmittelwahl der Beschäftigten für die An- und Abreise zum Arbeitsplatz.

ZUM VERGLEICH:

Die Gesamtkilometerleis- tung des Dienstreisever- kehrs 2003 würde für an- nähernd zwei Reisen zum Mond und zurück ausreichen.



BEZUG EINES JOBTICKETS PRO JAHR	2002	2003
Anzahl der bezogenen Jobtickets*	47	53
Anteil der Mitarbeiter mit Jobticket* in %	11,6	13,1

* Betrifft nur die Standorte in Karlsruhe und Stuttgart. In Langenargen besteht kein entsprechendes Angebot.

Daten und Fakten zum Öko-Audit

PAPIER

Papier ist das bedeutsamste Massenverbrauchsgut jeder Verwaltung. Dabei handelt es sich um ein Produkt von hoher ökologischer Relevanz. Denn seine Herstellung erfordert große Mengen an Holz und ist mit einem hohen Wasser-, Energie- und Chemikalienverbrauch behaftet. Weil es eine deutlich bessere Ökobilanz aufweist, wird in der LfU bereits seit Jahren grundsätzlich nur Büropapier aus 100 % Altpapier beschafft, das mit dem Blauen Engel gekennzeichnet ist. Lediglich für bestimmte Anwendungen (z.B. für Kartenausdrucke auf dem Plotter o.ä.) kommt nach wie vor weißes, chlorfrei gebleichtes Frischfaserpapier zum Einsatz. Zu der angestrebten Reduzierung des Papierverbrauchs tragen neben einer grundsätzlichen Sensibilisierung der Beschäftigten der zunehmende elektronische Austausch von Daten und das doppelseitige Drucken oder Kopieren bei.

Die veröffentlichten Informationsschriften und Broschüren werden bis auf wenige Ausnahmen ebenfalls auf Recyclingpapier gedruckt. Die Verwendung des gewünschten Papiers ist hier verbindlicher Bestandteil der Auftragsvergabe an die Druckereien. Zudem werden die Auflagen der einzelnen Publikationen zwecks Papiereinsparung strikt dem jeweiligen Bedarf angepasst und durch

die Einstellung elektronisch verfügbarer Versionen in das Internet ergänzt.

Recyclingprodukte prägen darüber hinaus das Bild bei den eingesetzten Hygienepapieren. Auch hier werden ausschließlich mit dem Blauen Engel versehene



Ausgewählte Veröffentlichungen aus dem Jahr 2003.

Produkte aus 100 % Altpapier verwendet. Einsparungen von über 40 % konnten in Karlsruhe durch die 1998 erfolgte Umstellung von Papierfalhandtüchern auf Papierrollenspender erzielt werden, wie interne Berechnungen belegen. In Absprache mit dem in Karlsruhe beauftragten Entsorgungsunternehmen wird das gebrauchte Handtuchpapier nicht mehr in den Restmüll gegeben, sondern direkt der Altpapierverwertung zugeführt.

Die ermittelten Verbrauchszahlen für das Büropapier umfassen die beschafften Mengen an Kopier- und Druckerpapier. Darin eingeschlossen ist auch der Bedarf der Hausdruckerei (Kopierstelle). Die Zahlen geben damit keinen direkten Aufschluss über den tatsächlichen Papierein-

satz für den „Bürobetrieb“, da ein Großteil der Aufträge der Kopierstelle hausintern vervielfältigte Publikationen (z.B. Materialien des Agenda-Büros) beinhaltet. Um hier zu einem differenzierteren Bild zu gelangen, werden zukünftig alle Eigendruckerzeugnisse von der Kopierstelle gesondert nach Menge und Gewicht ausgewiesen.

ANTEIL RECYCLINGPAPIER PRO JAHR	2002	2003
Recyclinganteil Büropapier in %	98	98,4

PAPIERVERBRAUCH PRO JAHR	2002	2003
Büropapier in kg	14.338	14.531
- pro Mitarbeiter/-in	32,4	32,9
Büropapier in Blatt	2.856.250	2.896.250
- pro Mitarbeiter/-in	6.448	6.553
Extern gedruckte Publikationen in kg	22.462	22.728
Briefumschläge, Versandtaschen in kg	943	1.229

ZUM VERGLEICH:

Würde man die im Jahr 2003 in der LfU beschaffte Menge an Kopier- und Druckerpapier übereinander stapeln, würde diese mit 290 Metern fast die Höhe des Eiffelturms in Paris erreichen. Aneinander gereiht könnte man mit dem Papier eine Fläche von 17,8 Hektar bedecken. Damit ließen sich beispielsweise die Spielflächen aller 18 Bundesligastadien auskleiden.



LABORE

Als landesweite Fachbehörde im Umweltschutz ist die LfU auf den Betrieb hochtechnisierter Speziallaboratorien angewiesen. Bestimmte Analyseverfahren machen hier den Einsatz von technischen Gasen und Chemikalien (Lösemittel, Säuren, Laugen, Feststoffe – in vielen Fällen mit Gefahrstoffpotenzial) erforderlich. Die Gasversorgung ist über zentrale Flaschen-gaslager organisiert. In der Hertzstr. 173 ist zu Kühlzwecken ferner ein Vorratstank zur Lagerung von flüssigem Stickstoff installiert, in Langenargen kommt ein mobiles Lagergefäß zum Einsatz. Sowohl die zentrale Gasversorgung als auch der Flüssig-Stickstoff-Tank werden regelmäßig über die Haustechnik und externe Fachfirmen gewartet.

Der Komplettbestand an Chemikalien in der LfU wird in einem eigenen Verzeichnis geführt. Die Chemikalienliste dient zugleich als Gefahrstoffkataster nach der Gefahrstoffverordnung und unterliegt einer jährlichen Aktualisierung (Stichtagserhebung). Verzeichnet sind alle im Bestand vorhandenen Einzelgebinde, auch zahlreiche Kleinstmengen unterschiedlicher Standardsubstanzen, was eine hohe Anzahl von annähernd 4.000 Positionen begründet. Zu beachten ist, dass sich die Erhebung aus Kapazitätsgründen ausschließlich an den Gebindegrößen orientiert, in der Regel also unabhängig vom tatsächlichen Befüllungsgrad



Chemikalienlagerung in den Laboren.

durchgeführt wird. Damit stehen Angaben zu den maximal möglichen Chemikalienbeständen zur Verfügung. Das tatsächliche Aufkommen dürfte hingegen geringer anzusetzen sein.

Der Jahresverbrauch an Chemikalien lässt sich mit der genannten Liste nicht ermitteln, da die gehandhabte Stichtagserhebung den bis dahin erfolgten Zu- und Abgang außer Betracht lassen muss. Aus Bestellunterlagen und eigenen Aufzeichnungen ist der Verbrauch der in größeren Mengen verwendeten Chemikalien aber vielfach bekannt. Für das Chemische Zentrallabor in Karlsruhe ist etwa von einem geschätzten Jahresverbrauch von 350 Liter Lösemittel und ca. 30 Liter Säuren auszugehen. Feststoffe werden in geringem Umfang benötigt und fallen weniger ins Gewicht.

Bei der Beschaffung in den Laboren spielen neben Umweltgesichtspunkten die Funktionalität und die Sicherheit eine entscheidende Rolle. Bei allen Bestellungen wird geprüft, ob die benötigten Substanzen durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden können. Hinzu kommen umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen für den Umgang mit Gefahrstoffen, mit gentechnisch veränderten Organismen und Mikroorganismen sowie mit Strahlungsquellen. Das betroffene Personal wird regelmäßig durch die Laborleiter und die Strahlenschutzbeauftragten geschult. Mögliche negative Umweltauswirkungen und eine Gesundheitsgefährdung können dadurch reduziert wenn nicht gar ausgeschlossen werden.

VERBRAUCH TECHN. GASE PRO JAHR	2002	2003
Stickstoff flüssig (tiefkalt) in kg	38.273	42.134
Technische Gase* in Flaschen	903	984

* Betrifft Argon/Methan (90/10), Argon, Helium, Synthetische Luft, Stickstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Acetylen, Lachgas. Eine 50-Liter-Flasche enthält bei 200 bar Druck etwa 10 m unverdichtetes Gas.

CHEMIKALIENBESTAND*	2002	2003
Chemikalien flüssig in kg	2.048	1.975
Chemikalien fest in kg	1.041	977

* Auswertung der Chemikalienliste beruhend auf Stichtagserhebungen jeweils zur Jahresmitte.

Daten und Fakten zum Öko-Audit

ABFALLAUFKOMMEN

Abfälle entstehen in der LfU vor allem bei der Gebäudebewirtschaftung und durch den Büro- und Laborbetrieb. Bereits seit 1996 existiert für die Karlsruher Liegenschaften ein eigenes Abfallwirtschaftskonzept, das Richtlinien zur Vermeidung von Abfällen, zu deren Sammlung und Entsorgung festlegt. Es wurde erst kürzlich aktualisiert und auf die Standorte Stuttgart und Langenargen ausgedehnt. Die Entsorgungswege sind dabei aufgrund regionaler Spezifika teilweise unterschiedlich geregelt und stützen sich sowohl auf öffentlich-rechtliche als

auch fachkundig private Entsorgungsträger. So werden Papierabfälle in Karlsruhe beispielsweise direkt durch einen spezialisierten Recyclingbetrieb abgeholt. In Stuttgart werden sie hingegen vorrangig über die städtische „grüne Tonne“ und in Langenargen durch Eigenanlieferung zur Wertstoffstation einer Wiederverwertung zugeführt.

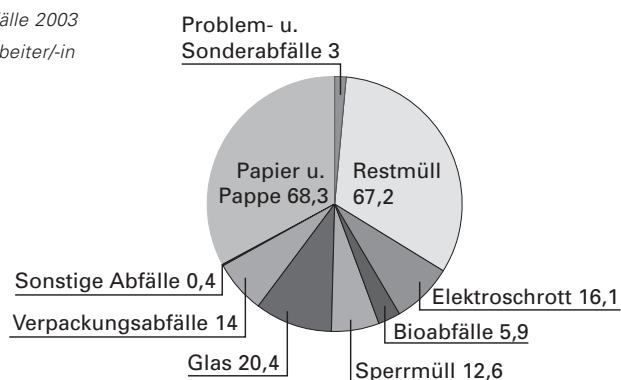
Grundsätzlich praktiziert die LfU für folgende Abfallfraktionen eine getrennte Erfassung: Papierabfälle und Pappe, mit dem grünen Punkt gekennzeichnete Verpackungen und Wertstoffe, Glas, Laborglas, Restmüll, Bioabfälle (bislang nur am Standort Langenargen), Sperrmüll, Batterien, Leuchtstoffröhren, Labor- und sonstige Chemikalien bzw. Sonderabfälle, Tonerkartuschen und Druckerpatronen sowie radioaktive Abfälle. Elektrogeräte und elektronische Bestandteile (sog. genannter Elektroschrott) werden, sofern eine weitere Verwendung nicht mehr möglich ist, an gemeinnützige Werkstätten zum Recycling abgegeben. Darüber hinaus beteiligt sich die LfU mit speziellen Sammelvorrichtungen an den Initiativen „Korken für Kork“ und „CD Collect“.

Die aufgeführten Abfallmengen beruhen bei einigen Fraktionen auf der Umrechnung des zur Verfügung stehenden Behältervolumens. Dafür wurden von den Entsorgungsträgern entsprechende Umrechnungsschlüssel bereitgestellt. Unberücksichtigt musste in solchen Fällen der tatsächliche Befüllungsgrad bleiben. Insofern dürfte das Gesamtabfallaufkommen derzeit zu hoch angegeben sein.

ABFÄLLE IN KG PRO JAHR	2002	2003
Papier und Pappe	33.775	30.200
Verpackungsabfälle	6.246	6.170
Glas	7.500	9.000
Sperrmüll	7.650	5.590
Bioabfälle	2.600	2.600
Elektroschrott	390	7.112
Restmüll	29.715	29.715
Problem- und Sonderabfälle	872	1.320
Sonstige Abfälle	96	160
Gesamt	88.845	91.785
- pro Mitarbeiter/-in	201	208

ABFALLQUOTEN IN PROZENT PRO JAHR	2002	2003
Abfälle zur Verwertung	66	66
Abfälle zur Entsorgung	34	34

Anfallende Abfälle 2003
in kg pro Mitarbeiter/-in



ZUM VERGLEICH:

Im Jahr 2003 hat jeder Einwohner Baden-Württembergs durchschnittlich 330 kg häusliche Abfälle (Haus- und Sperrmüll, Bioabfälle und Wertstoffe) produziert (Quelle: Statistisches Landesamt).



EMISSIONEN

Kohlendioxid (CO₂) trägt als klimawirksames Gas zum anthropogenen Treibhauseffekt bei und ist sowohl eine signifikante als auch messbare Größe zur Beurteilung von Umweltauswirkungen. Die der LfU zuzurechnenden CO₂-Emissionen lassen sich im Wesentlichen auf den Verbrauch von Strom und Heizenergie sowie den Reiseverkehr zurückführen. Die Berechnung der Emissionen wurde anhand spezifischer Umrechnungsfaktoren vorgenommen, im Falle des Strom- und Heizwärmebedarfs auf Basis des Energieträgermixes des zuständigen Energieversorgungsunternehmens bzw. des

ZUM VERGLEICH:

Die für das Jahr 2003 ermittelten Kohlendioxidemissionen der LfU von insgesamt rund 1,8 Tonnen CO₂ entsprechen einem Volumen von etwa 930.000 m³. Damit ließen sich umgerechnet 265 Heißluftballons mittlerer Größe (FAI-Klasse AX 9) füllen.



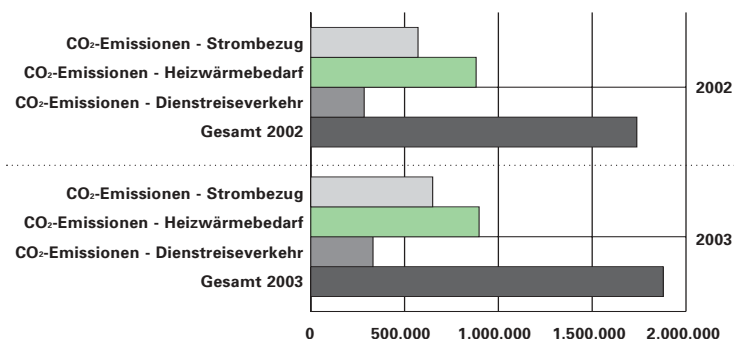
jeweiligen Gasverbrauchs. Bei den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen wurden der Kraftstoffbedarf des Fuhrparks (Benzin und Diesel) sowie die mit Privat-PKW, Bahn und Flugzeug zurückgelegten Personenkilometer zugrunde gelegt.

CO ₂ -EMISSIONEN IN KG PRO JAHR	2002	2003
CO ₂ -Emissionen aus dem Strombezug*	571.739	595.246
- pro Mitarbeiter/-in	1.291	1.347
CO ₂ -Emissionen des Heizwärmebedarfs**	881.380	897.236
- pro Mitarbeiter/-in	1.990	2.030
CO ₂ -Emissionen des Dienstreiseverkehrs***	284.771	331.824
- pro Mitarbeiter/-in	643	751
CO₂-Emissionen Gesamt	1.737.890	1.824.306
- pro Mitarbeiter/-in	3.923	4.127

* 275 g/kWh (gemäß Auskunft des zuständigen Energieversorgers)

** 228 g/kWh (Quelle: GEMIS-Version 4.14, Stand: September 2002)

*** Die Umrechnung erfolgte für den Fuhrpark und die Schiffe mit 3.175 g/kg Benzin oder Diesel bei Berücksichtigung der unterschiedlichen Dichtewerte von Benzin (174 g/Ltr.) und Diesel (832 g/Ltr.). Ansonsten in Gramm pro Personenkilometer (g/Pkm) einschl. der Bereitstellung des Kraftstoffs bzw. der Energie (Vorkette) für die Bahn mit 45 g/Pkm, eine Flug-Kurzstrecke mit 207 g/Pkm und Privat-PKW mit 159 g/Pkm (Quelle: Umweltbundesamt (Hrsg.), Verkehr im Umweltmanagement, 1999).



Umweltziele und -programm

Das Umweltprogramm bezeichnet einen festen Fahrplan für die nächsten Jahre, mit dem sich die LfU Ziele zur Verbesserung im betrieblichen Umweltschutz setzt. Sie werden mit konkreten Maßnahmen verknüpft, deren Umsetzung regelmäßig kontrolliert wird. Für die 2004 um-

zusetzenden Maßnahmen stehen entsprechende Mittel im aktuellen Haushaltsplan zur Verfügung. Darüber hinausgehende Aktionen sind im Haushaltsplanentwurf für die Jahre 2005 und 2006 vorgemerkt. Bauliche Investitionen stehen unter dem Vorbehalt, dass eine Beauf-

tragung durch das Staatliche Vermögens- und Hochbauamt (VBA) vorgenommen wird. Zusätzlich zum Umweltprogramm werden ad hoc auch kleinere Maßnahmen umgesetzt, die ebenfalls zu einer kontinuierlichen Verbesserung beitragen.

UMWELTZIEL	MASSNAHME	TERMIN	VERANTWORTLICH
Verbesserung der Umweltleistungsinformation	• Ermittlung des Stromverbrauchs und von Leerlaufverlusten von quantitativ bedeutsamen Gerätetypen	12.2004	ÖAT, alle
	• Ermittlung des Über-Tag, Über-Nacht und Wochenendstromverbrauchs (Stichproben)	09.2004	Ref. 11
	• Prüfung der Möglichkeiten zur Darstellung des gebäudespezifischen aktuellen Stromverbrauches im jeweiligen Eingangsbereich	12.2005	Ref. 11
Umweltfreundliches Beschaffungswesen / Einbezug von Vertragspartnern	• Verstärkte Berücksichtigung von EMAS-zertifizierten Unternehmen bei beschränkten Ausschreibungen	Laufend	UMB, Ref. 11, 13
	• Verstärkter Einbezug von Vertragspartnern, auch im wissenschaftlichen Bereich, in die Umweltschutzbemühungen der LfU durch entsprechende Hinweise in den Vertragstexten	Laufend	UMB, Ref. 11, 12, 21
Senkung des Heizenergieverbrauchs (5 % bis 2005 gegenüber dem Stand von 2002)	• Verbesserte Isolierung der Fassaden-Dichtungsfugen am Standort Karlsruhe Hertzstr. 173	09.2005	Ref. 11, VBA
	• Isolierung der freiliegenden Steigleitungen (Heizstränge) in den Gebäuden Benzstr. 5 und Bannwaldallee 24	09.2005	Ref. 11, VBA
	• Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ein angepasstes Heizungs- und Lüftungsverhalten	Laufend	Ref. 11, 21, ÖAT
Senkung des Stromverbrauchs (5 % bis 2005 gegenüber dem Stand von 2002)	• Prüfung der Möglichkeiten zum Einbau eines Kühlraumes zur Probenlagerung am Standort Griesbachstr. 1, Ersatz der Einzelkühlaggregate im Kellerbereich	12.2004	Ref. 11, VBA
	• Anbringen von Zeitschaltuhren an stromintensiven Netzgeräten (insb. Netzwerkdrucker und Warmwasserboiler)	06.2004	Ref. 11, ÖAT
	• Analyse der erforderlichen Betriebszeiten der Klimaanlage und Prüfung energieeffizienterer Alternativen	12.2004	UMB, Ref. 11, Abt. 5
	• Ausgabe von schaltbaren Steckerleisten an die Beschäftigten zur Vermeidung von Stand-by	06.2004	Ref. 11, PC-Beauftragte
Nutzung regenerativer Energie	• Errichtung einer Fotovoltaikanlage auf einem Gebäude der LfU	12.2007	Ref. 11
Verringerung des Wasserverbrauchs	• Prüfung des Potenzials zur Wassereinsparung und des Einbaus von Wasserspararmaturen	12.2004	Ref. 11, VBA
Regenwasserversickerung	• Prüfung der Möglichkeiten für eine Versickerung des anfallenden Dachwassers am Standort Hertzstr. 173	06.2005	Ref. 11, VBA
Verringerung des Flottenverbrauchs	• Wiederholung der Fahrerschulungen für energiesparendes Fahren	Laufend	Ref. 11
	• Beschaffung verbrauchsärmerer Fahrzeuge im Leasingbereich	Laufend	Ref. 11, ÖAT
	• Bei Eigenfahrzeugen Umstellung des Fuhrparks auf Fahrzeuge mit energieeffizienteren Antrieben und/oder umweltfreundlichen Treibstoffen	12.2010	UMB, Ref. 11, Abt. 5

UMWELTZIEL	MASSNAHME	TERMIN	VERANTWORTLICH
Umweltfreundlicher Arbeitsweg	• Anschaffung zusätzlicher Dienstfahräder und Erarbeitung eines einheitlichen Verfahrens zur Benutzung	05.2004	Ref. 11, 21, ÖAT
	• Bereitstellung zusätzlicher Fahrradabstellmöglichkeiten an den Standorten Griesbachstr. 1 / Benzstr. 5 / Bannwaldallee 24 nach erfolgter Bedarfsermittlung	06.2004	Ref. 11, 21, ÖAT
	• Einrichtung einer Mitfahrerbörse im Intranet (Pilotversuch)	12.2004	Ref. 11, 21, ÖAT
Reduzierung des Restmüllaufkommens durch Verbesserung der Abfallvermeidung und -trennung	• Prüfung der Möglichkeiten zur Einführung der Komposttonne in Karlsruhe	12.2004	UMB, Ref. 11
Reduzierung des Papierverbrauchs	• Erstellung eines Merkblatts im Intranet zur Nutzung der Duplex-Druckfunktionen und systematische Überprüfung der Treiberinstallationen für Duplexdruck	06.2004	ÖAT, Ref. 52, PC-Beauftragte
	• Erarbeitung von Bedienungshinweisen an den Kopierern zur Nutzung der Duplexfunktion	06.2004	Ref. 11, ÖAT
	• Umtausch der Falthandtuchspender gegen Papierrollenspenden in den WCs am Standort Langenargen	06.2004	Ref. 11
Verbessertes Chemikalienmanagement	• Konsequente Lokalisierung und Entsorgung von Altbeständen an Laborchemikalien	09.2004	Laborreferate

Erläuterungen: Umweltmanagementbeauftragter (UMB), Staatliches Vermögens- und Hochbauamt (VBA), Öko-Audit-Team (ÖAT)

Umweltkommunikation

Der Dialog mit der Öffentlichkeit stellt für die LfU ein zentrales Anliegen dar. Einen hohen Stellenwert nimmt hier die breite Informationstätigkeit im Umweltschutz ein. Sie begründet sich entweder auf gesetzlichen Vorschriften oder dient allgemein der Förderung des Umweltgedankens. Die Weitergabe von Informationen erfolgt auf unterschiedlichen Wegen, etwa durch Pressemitteilungen, Stellungnahmen, Fachveröffentlichungen, die Herausgabe von Merkblättern, Handlungsempfehlungen oder sonstigen Materialien, durch Ausstellungen, die Organisation von Fachtagungen und Schulungen, Vortrags- und Informationsveranstaltungen. Im Rahmen der fachlichen Aufgaben und des Forschungstransfers bestehen zudem enge Kontakte zu zahlreichen Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung – nicht nur landesbezo-

gen, sondern auch bundesweit sowie im internationalen Kontext.

Seit 1996 präsentiert sich die LfU mit einem vielfältigen Informationsangebot im Internet. Dadurch können der interessierten Öffentlichkeit Fachdaten und aktuelle Messwerte anschaulich präsentiert werden. Für die Fachbehörden des Landes stehen mit dem Umweltinformationssystem und weiteren Fachanwendungen zusätzliche Informationen online zur Verfügung. Im Internet können auch Hinweise zu Veranstaltungen und das gesamte Publikationsverzeichnis der LfU abgerufen werden. Die Bestellung einzelner Veröffentlichungen ist über die Verlagsauslieferung der LfU möglich.

Ein wichtiges Instrument der Öffentlichkeitsarbeit bildet darüber hinaus die Um-



Anschauungsunterricht am „lebenden Objekt“: Die LfU-Ausstellung „Schlangen in Gefahr – Mythos Äskulapnatter“.

welterklärung. Mit ihr informiert die LfU in übersichtlicher Form über die Ergebnisse ihrer internen Umweltschutzbemühungen und die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung.

Für die Bearbeitung von Anfragen zur Arbeit der LfU, für Anregungen aber auch Beschwerden wurde die Stelle eines Bürgerreferenten eingerichtet. An ihn können sich die Bürgerinnen und Bürger mit ihren Anliegen schriftlich, telefonisch oder per E-Mail (buergerreferent@lfu.bwl.de) wenden.

Gültigkeitserklärung und Vorlage der nächsten Umwelterklärung



GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG

Der Umweltgutachter Dr. Reiner Huba hat die Standorte Griesbachstr. 1, Benzstr. 5, Bannwaldallee 24, Hertzstr. 173 und Weißenburger Str. 1 in Karlsruhe sowie Spittlerstr. 8 in Stuttgart und Argenweg 50-1 in Langenargen der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) auf Einhaltung aller Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 761/2001 geprüft und stellt hiermit die Übereinstimmung der ersten Umweltprüfung, des Umweltmanagementsystems, der Umweltbetriebsprüfung und ihrer Ergebnisse sowie der Umwelterklärung mit den Anforderungen der Verordnung fest.

Hinweise auf Abweichungen von einschlägigen Rechtsvorschriften liegen nicht vor. Die Daten und Informationen der Umwelterklärung der LfU geben ein zuverlässiges, glaubwürdiges und richtiges Bild aller Tätigkeiten der Organisation wieder.

Karlsruhe, den 11. August 2004

R. Huba

Dr. Reiner Huba
Umweltgutachter, Reg.-Nr.: D-V-0251
c/o **ust** Umweltsicherung und Technik
Beratungsgesellschaft mbH
Kleinoberfeld 5, 76135 Karlsruhe
E-Mail: info@huba.de

VORLAGE DER NÄCHSTEN UMWELTERKLÄRUNG

Mit der vorliegenden und für gültig befundenen Umwelterklärung informieren wir die Öffentlichkeit über die Ergebnisse unserer internen Umweltschutzbemühungen. In der Zeit bis zur nächsten Überprüfung und Validierung durch einen externen Gutachter wird die LfU jährlich interne Audits durchführen und eine aktualisierte Fassung dieser Umwelterklärung erstellen. Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird im August 2007 vorgelegt.

Karlsruhe, den 10. August 2004

Margareta Barth

Margareta Barth
Präsidentin der Landesanstalt für
Umweltschutz Baden-Württemberg



Ansprechpartner

Dr. Wolfgang Feuerstein

Bürgerreferent

Koordinierungsstelle

Telefon: 07 21 / 9 83 - 15 01

E-Mail: buergerreferent@lfuka.lfu.bwl.de

Wolfgang Rügert

Umweltmanagementbeauftragter

Leiter der Abteilung 1 Verwaltung

Telefon: 07 21 / 9 83 - 12 01

E-Mail: wolfgang.ruegert@lfuka.lfu.bwl.de

Friedbert Hilpp

Umweltkoordinator

Referat 11 Organisation, Innerer Dienst

Telefon: 07 21 / 9 83 - 12 51

E-Mail: friedbert.hilpp@lfuka.lfu.bwl.de

Daniel Hogenmüller

Umweltkoordinator

Referat 21 Konzeptentwicklung, Forschungstransfer

Telefon: 07 21 / 9 83 - 12 70

E-Mail: daniel.hogenmueller@lfuka.lfu.bwl.de

IMPRESSUM

Herausgeber

Landesanstalt für Umweltschutz

Baden-Württemberg

Hausanschrift:

Griesbachstr. 1, 76185 Karlsruhe

Postanschrift:

Postfach 21 07 52, 76157 Karlsruhe

Telefon: 07 21 / 9 83 - 0

Telefax: 07 21 / 9 83 - 14 56

E-Mail: poststelle@lfuka.lfu.bwl.de

Internet: <http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de>

Redaktion

Landesanstalt für Umweltschutz

Baden-Württemberg

Abteilung 2 - Ökologie, Boden- und Naturschutz

Daniel Hogenmüller

Umweltbetriebsprüferin

Andrea Denzel,

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Stuttgart

Layout

P.ART Design, 70174 Stuttgart

Druck

Schnell-Druckerei Ernst Grässer, 76131 Karlsruhe

Papier

Recyclingpapier aus 100 % Altpapier

Bestelladresse

Verlagsauslieferung der LfU

bei der JVA Mannheim

Herzogenriedstr. 111, 68169 Mannheim

Telefax: 06 21 / 3 98 - 37 0

E-Mail: bibliothek@lfuka.lfu.bwl.de

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Zustimmung des Herausgebers und unter Angabe der Quelle und Zusendung von Belegexemplaren gestattet.



EMAS

GEPRÜFTES
UMWELTMANAGEMENT
D-138-00062