

# Erste Umwelterklärung 2002



## Erste Umwelterklärung 2002

**Augsburg, Dezember 2002**

**Bayerisches Landesamt für Umweltschutz - Erste Umwelterklärung 2002**

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg  
Tel.: (0821) 90 71 - 0  
Fax: (0821) 90 71 - 55 56  
E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)  
Internet: <http://www.bayern.de/lfu>

Redaktion: xxx, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Layout: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Titelbilder: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Druck: Druckerei xxx

Bezug: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) gehört zum Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU).

© Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2002

Gedruckt auf Recyclingpapier

VORWORT	1	
I	PORTRÄT DES BAYERISCHEN LANDESAMTS FÜR UMWELTSCHUTZ	3
A	Aufgaben und Tätigkeiten	3
B	Der Standort in Augsburg	3
II	DER ENTWICKLUNGSPROZESS DES LFU-ÖKO-AUDITS UND DIE ERSTE UMWELTPRÜFUNG	4
III	DIE UMWELTPOLITIK	5
IV	DIE BETRIEBLICHE UMWELTLEISTUNG DES LFU	5
A	Produkte und Signifikanzkriterien	5
B	Tätigkeiten, Umweltaspekte und Umweltauswirkungen	7
V	DIE UMWELTZIELE / DAS UMWELTPROGRAMM	19
VI	AUFBAU UND ABLAUF DES UMWELTMANAGEMENTSYSTEMS	23
VII	DIE EINHALTUNG DER RECHTSVORSCHRIFTEN	24
VIII	DIE EINBEZIEHUNG DER MITARBEITER	24
IX	DER DIALOG MIT DER ÖFFENTLICHKEIT	24
X	DIE GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG	26
ANHANG: DATEN UND FAKTEN	28	

## Vorwort

### Den Worten Taten folgen lassen

Landesamt für Umweltschutz, **L f U**: dieses Akronym ist für uns Verpflichtung. In unserem Leitbild steht es für **L**eistung für die **U**mwelt.

Dazu beizutragen, den Schutz der Umwelt zu einer durchlaufenden Perspektive jeden wirtschaftlichen Handelns, aber auch des persönlichen Verhaltens des Einzelnen zu machen, darin sehen wir eine unserer Hauptaufgaben.

Wir haben in einer Reihe von Informationsveranstaltungen, Broschüren, Leitfäden anderen – Betrieben, Kommunen, Behörden – die Gedanken des Umweltmanagements nahe gebracht, eines Umweltmanagements, das Arbeitsabläufe und –formen unter dem Gesichtspunkt ihrer unmittelbaren und mittelbaren Auswirkung auf die Umwelt analysiert, optimiert und dabei nach Möglichkeit auch noch Kosten spart.

Es ist für eine Behörde mit diesem Anspruch eine Selbstverständlichkeit, auch ihre eigene Arbeit an diesen Forderungen messen zu lassen und am Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Betriebsprüfung (EMAS) teilzunehmen.

Fast genießen wir uns, es nicht schon früher getan zu haben. Ursache dafür ist unsere Verlagerung nach Augsburg in unseren innovativen Neubau im Herbst 1999. Dieser Umzug hatte einschneidende Auswirkungen auf unsere Organisation, unsere betrieblichen Abläufe; vor allem aber galt es auch, die „Umweltperformance“ des Gebäudes selbst, seines Energiekonzepts, seines Ressourcenbedarfs, seiner Außenanlagen richtig einzuschätzen.

Umso mehr freue ich mich jetzt über unseren Erfolg: Ein unabhängiger Gutachter hat unser Umweltmanagement überprüft und für gut befunden.

Dass dies so ist, ist für uns aber nicht nur Genugtuung, sondern vor allem Verpflichtung. In unserem Leitbild beschreiben wir uns als eine lernende Organisation, die sich permanent verbessern will. Dies gilt natürlich besonders für unsere Umweltleistung.

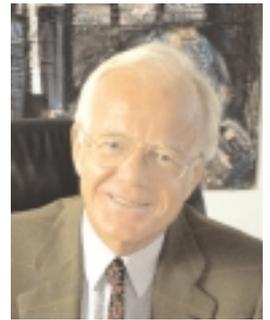
In diesem Sinn wendet sich die Umwelterklärung an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Amtes, die ihr Fachwissen und ihr Engagement zur Verbesserung unserer Umweltleistung in organisierten Arbeitsgruppen, aber auch individuell eingebracht haben. Ihnen möchte ich an dieser Stelle ausdrücklich für Geleistetes danken, sie aber gleichzeitig bitten, den Gedanken des Öko-Audits als eines ständigen Verbesserungsprozesses weiter zu leben.

Die Umwelterklärung richtet sich aber ausdrücklich auch an die Öffentlichkeit: Sagen Sie uns, wo Sie Schwächen sehen, machen Sie uns Vorschläge! Sie dürfen uns aber auch ganz einfach loben.

Die Umwelterklärung soll schließlich aber auch Ansporn sein für andere Behörden und Betriebe. Machen Sie mit beim Öko-Audit. Es lohnt sich für Sie und für die Umwelt.



Christoph Himmighoffen  
Präsident



## I Porträt des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz

### A Aufgaben und Tätigkeiten

Das Bayerische Landesamt für Umweltschutz (LfU) ist zentrale Fachbehörde des Freistaats Bayern für den technischen und ökologischen Umweltschutz mit den Aufgaben:

- Ermittlung von Grundlagen auf dem Gebiet des Umweltschutzes,
- Behandlung von Grundsatzfragen auf dem Gebiet des Umweltschutzes,
- Ausarbeitung von Zielvorstellungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes,
- Behandlung von Fachfragen auf den Gebieten des Natur- und Artenschutzes, des Landschaftsschutzes, der Landschaftspflege, der Abfallbeseitigung und des Schutzes der Allgemeinheit vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Gefahren der Kernenergie und Gefahren vor ionisierenden und nicht-ionisierenden Strahlen

Das LfU arbeitet als Fachgutachter und überwacht besonders umweltrelevante Anlagen, die ein spezielles Fachwissen und eine zentrale Abwicklung erfordern. Nach seinen Aufgaben und seinem Selbstverständnis ist das Landesamt keine klassische Vollzugsbehörde, sondern steht vielmehr als Partner und Berater für Wirtschaft, Wissenschaft, Behörden, Politik und Öffentlichkeit zur Verfügung. Mitwirkung bei Genehmigungsverfahren und Überwachungstätigkeiten verleihen der Arbeit des Amtes einen hohen Praxisbezug. Bekannt ist, in welchen Bereichen neue Probleme auftreten und wo Anlagen zu optimieren sind. Diese Erkenntnisse sind wichtige Impulsgeber für die Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen im Bereich Umwelttechnologie und fließen über die Mitarbeit



Abb.2: Luftmessstation

in Gremien und Arbeitskreisen in die Erarbeitung von Grenzwerten und Richtlinien mit ein. Eine intensive Zusammenarbeit mit anderen Fachbehörden, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie die Projektarbeit mit Dritten auf dem Forschungs- und Entwicklungssektor ist insofern ein weiteres Kennzeichen der Tätigkeiten am LfU.

Im Internet sind alle Fachgebiete des LfU umfassend dargestellt (<http://www.lfu.bayern.de>). Dort finden Sie auch den aktuellen Tätigkeitsbericht.

### B Der Standort in Augsburg

Das LfU wurde durch Verordnung am 01.01.1972 als dem Bayerischen Umweltministerium nachgeordnete Landeszentralbehörde mit Sitz in München gegründet. Das LfU ist für den Umweltschutz in ganz Bayern zuständig und umfasst Standorte in Augsburg, Garmisch-Partenkirchen und Kulmbach. Im September 1999 wurde der Neubau für das LfU-Hauptgebäude fertiggestellt. Es befindet sich im Süden von Augsburg im Stadtteil Haunstetten in der Bürgermeister-Ulrich-Straße 160.



Abb. 1: Strahlenmessung



Abb. 3: Lärmmessung



Abb. 4: Außenansicht des LfU

Zur ortsnahen Wahrnehmung seiner Aufgaben in Nordbayern hat das LfU dort eine Außenstelle, die in Kulmbach im Schloss Steinenhausen untergebracht ist. Daneben existieren eine Dienststelle in Garmisch-Partenkirchen und ein weiterer Dienstsitz in Augsburg, das Josef-Vogl-Technikum, Am Mittleren Moos 46a. Überdies betreibt das LfU mehrere standortferne Mess- und Beobachtungseinrichtungen, z.B. die Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems (LÜB), die auch für das Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR) genutzt werden, die immissionsökologischen Dauerbeobachtungsstationen und die Mess-einrichtungen des Kernreaktorfernüberwachungssystems (KFU). Diese Messstationen sind alle unbesetzt und werden in regelmäßigem Turnus zur Probennahme, zum Kalibrieren und Warten angefahren. Das LfU betreibt ferner mobile Messeinrichtungen zur Feststellung von Luftverunreinigungen (Lärm, Radioaktivität).

Das Öko-Audit wird zunächst ausschließlich für den Hauptstandort in Augsburg-Haunstetten durchgeführt, der einen in sich geschlossenen und homogenen Geltungsbereich darstellt. Hier sind die Amtsleitung mit dem Präsidenten, die fünf Fachabteilungen, und eine Abteilung als interner Dienstleistungsbereich untergebracht. Auch die Stabsstelle zur Bearbeitung fach- und medienübergreifender Fragestellungen befindet sich hier. Von den insgesamt 450 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern arbeiten am Hauptstandort Augsburg-Haunstetten 360 Personen. Darunter sind zahlreiche Teilzeitbeschäftigte.

Der LfU-Hauptstandort Augsburg-Haunstetten beansprucht eine Grundfläche von insgesamt 51.740 m<sup>2</sup>. Davon sind ca. 10.100 m<sup>2</sup> bebaut, der nicht versiegelte Parkplatz nimmt eine Fläche von 6.000 m<sup>2</sup> ein. Im Dienstgebäude sind drei externe Firmen eingemietet. Insgesamt 290 m<sup>2</sup>

der Nutzfläche werden von diesen Firmen genutzt. Öffentlich ist das Gebäude mit zwei Straßenbahnlinien, die in unmittelbarer Nähe des Amtes halten, gut erreichbar. Eine der Haltestellen wurde eigens auf Initiative des LfU eingerichtet.

## II Der Entwicklungsprozess des LfU-Öko-Audits und die erste Umweltprüfung

Der Startschuss für das LfU-Öko-Audit fiel bereits Anfang 1998, als das LfU noch auf mehrere Gebäude in München verteilt war. Es wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, in der Mitarbeiter aus den verschiedenen Fachabteilungen vertreten waren. Zu den ersten Arbeitsschritten des Teams gehörte u.a. eine interne Bestandsaufnahme. Diese umfasste Interviews mit den Beschäftigten, die Erhebung von Daten und Gebäudebegehungen. Zudem wurde eine erste Umfrage durchgeführt, die über die Wahl des Verkehrsmittels bei der Bewältigung des täglichen Arbeitswegs Aufschluss geben sollte.

Im September 1999 kam dann der Umzug in das neue Gebäude nach Augsburg. Für das LfU-Öko-Audit war er gleichermaßen Hindernis wie Chance. Hemmend war sicherlich, dass viele Arbeiten aufgrund der veränderten Voraussetzungen im neuen Augsburger Gebäude doppelt gemacht werden mussten. Insbesondere für die erste Umweltprüfung hatte dies erhebliche Konsequenzen. So wurde auf der Basis der noch in München gesammelten Daten und Informationen mit der Ausarbeitung eines Umweltmanagementhandbuchs begonnen, obwohl gleichzeitig die neuen „Augsburger Daten“ noch gar nicht vorlagen und zum damaligen Zeitpunkt auch noch nicht beschafft werden konnten.

Gleichzeitig eröffnete der Umzug nach Augsburg aber auch eine Reihe von Möglichkeiten für das Öko-Audit am LfU. Gerade anhand der in München gesammelten Informationen war es möglich, von vornherein lenkend auf die umweltverträgliche Ausgestaltung des vom Konzept her ohnehin schon nach Umweltgesichtspunkten geplanten neuen Gebäudes einzuwirken. Z.B. wurden auf Anraten des Öko-Audit-Teams zusätzlich zu den ohnehin geplanten noch weitere Stromzähler eingebaut. Trotz veralteter Daten konnten auf diese Weise bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt ausgesprochen ehrgeizige Ziele und Maßnahmen verwirklicht werden.

Auch wenn in München die Erhebungen begonnen wurden, sind letztlich die neuen Augsburger Verhältnisse für unser Öko-Audit maßgeblich. Denn nur sie liefern die Basis, unsere Umweltleistung am neuen Standort Augsburg kontinuierlich verbessern zu können (siehe Anhang).

### III Die Umweltpolitik

Zu den ersten Arbeitsschritten des bereits 1998 eingesetzten Umweltmanagementteams gehörte die fachübergreifende Erarbeitung der Umweltpolitik - damals noch auf Basis der „alten“ EG-Öko-Audit-Verordnung -, die in der letztendlich im Sommer 1999 verabschiedeten Form auch heute noch Gültigkeit hat und im LfU-Intranet für alle Mitarbeiter einsehbar ist.

***Als Fachbehörde im Bereich des Umweltschutzes leisten wir unseren Beitrag zum Erhalt einer gesunden Umwelt als einer wesentlichen Lebensgrundlage des Menschen. Dies verpflichtet uns auch, unsere eigenen Tätigkeiten und innerbetrieblichen Abläufe nachhaltig umweltgerecht auszuüben und zu gestalten.***

***Gesetzliche Anforderungen stellen hierfür den Mindeststandard dar. Wir wollen aus unserem Selbstverständnis heraus die für den Umweltschutz gültigen gesetzlichen Vorgaben übertreffen und unsere betriebliche Umweltleistung kontinuierlich verbessern.***

***Um diese Ziele zu erreichen, unterhalten wir am Standort Augsburg-Haunstetten ein Umweltmanagementsystem, mit dessen Hilfe wir die Auswirkungen unserer gegenwärtigen und zukünftigen Tätigkeiten systematisch und regelmäßig bewerten. Über die eindeutige Übertragung von Verantwortung und Zuständigkeiten schaffen wir die organisatorischen Strukturen dafür, dass unsere umweltbezogenen Zielsetzungen realisiert, überwacht, dokumentiert und bei Abweichungen im Bedarfsfall korrigiert werden. Darüber hinaus treffen wir Vorkehrungen, um Ereignisse, die Mensch und Umwelt gefährden, zu vermeiden bzw. im Schadensfall in ihrem Ausmaß zu minimieren.***

***Unser Umweltmanagementsystem lebt vom täglichen Einsatz des einzelnen am Arbeits-***

***platz. Deshalb fördern und entwickeln wir umweltgerechtes Verhalten unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch spezifische Informationen und Aus- und Weiterbildung. Wir beziehen unsere Auftragnehmer und Vertragspartner in unsere Anstrengungen zum Schutz der Umwelt ein und sind bestrebt, unsere Umweltstandards bei deren Tätigwerden für uns durchzusetzen. Über unsere Leistungen wie auch die Auswirkungen unseres Handelns für die Umwelt informieren wir offen und freuen uns dabei auf einen konstruktiven Dialog mit allen Interessenten.***

In der Umweltpolitik sind die Grundlagen der Umweltaktivitäten des LfU fixiert. Die Amtsleitung verpflichtet sich, darauf hinzuwirken, dass diese Politik in allen Bereichen des Hauses verstanden und verwirklicht wird. Sie wird regelmäßig auf ihre Gültigkeit hin überprüft und gegebenenfalls an veränderte Rahmenbedingungen angepasst.

### IV Die betriebliche Umweltleistung des LfU

#### A. Produkte und Signifikanzkriterien

Um die Umweltleistung des LfU zu erfassen und darauf aufbauend kontinuierlich zu verbessern, bedarf es Klarheit über die Art und Weise, mit der die Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen des LfU Einfluss auf die Umwelt nehmen. Im Unterschied zu anderen Organisationen ist dieser Einfluss schon im Leitbild und in der Aufgabenstellung des LfU verankert. Es handelt sich gewissermaßen um den eigentlichen "Geschäftszweck" des LfU und nicht bloß um eine gestaltende Zusatzaufgabe. Anders ausgedrückt: nicht die Herstellung und Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen zur Steigerung von Umsatz und Erzielung von Gewinn, sondern vielmehr das Wohl der Allgemeinheit in Form eines besseren Umweltzustands steht im Zentrum der Aufgaben des LfU.

Die Arbeiten, die im Hinblick auf dieses Ziel durchgeführt werden, sind

- die Erhebung und Bewertung von Daten,
- die Bearbeitung von Grundsatzfragen des Umweltschutzes einschließlich der Mitwirkung an der Erarbeitung rechtlicher und technischer Regelwerke und die Erarbeitung von Zielvorstellungen,
- die Mitwirkung in Genehmigungsverfahren (Fachgutachten) und die Überwachung besonders umweltrelevanter Anlagen,
- die Beratung von Vollzugsbehörden, Kommunen und der Wirtschaft,
- die Information der Allgemeinheit über Umweltfragen.

So unterschiedlich diese Arbeiten auch sind - Ihnen allen gemeinsam ist die grundsätzliche Ausrichtung, den Zustand der natürlichen Umwelt zu verbessern und Umweltbelastungen zu vermeiden.

Für den Erfolg seiner Arbeiten in Form eines verbesserten Umweltzustandes ist das LfU allerdings nur bedingt selbst verantwortlich. Hier ist letztendlich das Ergebnis eines gesellschaftlichen Abstimmungsprozesses ausschlaggebend. In der Sprache von EMAS zählen diese (beabsichtigten), aber nicht vollständig kontrollierbaren Folgen des LfU-Handelns damit zu den sogenannten **indirekten Umweltauswirkungen**. Ihnen kommt somit bei der Beurteilung der Umweltleistung am LfU die Hauptrolle zu.

#### Definitionen:

**Umweltaspekt** bezeichnet einen Aspekt der Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen des LfU, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können. Unterschieden wird zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten. Erstere lassen sich durch das LfU vollständig kontrollieren, letztere stehen nur bedingt im Einflussbereich des LfU.

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

Im Gegensatz dazu stehen die **direkten Umweltauswirkungen**. Dies sind die mit der Arbeit des LfU (zwangsläufig) verbundenen „Nebenfolgen“. Sie entstehen anders als die indirekten Umweltauswirkungen an den eigentlichen Produktionsstätten des LfU oder in unmittelbarem Zusammenhang damit. Sie sind unmittelbare Folge des internen Verwaltungs- und Laborbetriebs und damit in Existenz und Ausmaß vollständig vom LfU zu beeinflussen. Beispiele sind die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen durch den Verbrauch von Papier und Wasser. Zwar ist auch der Verwaltungs- und Laborbetrieb mit indirekten Auswirkungen verbunden (z.B. die Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Vergabe von Aufträgen an Dritte), gemessen an den „übrigen“ Auswirkungen indirekter Art spielen sie jedoch eine eher untergeordnete Rolle.

Die **betriebliche Umweltleistung des LfU** ist nun das Ergebnis aller als wesentlich erachteten Umweltauswirkungen aller am LfU erstellten Produkte, Tätigkeiten und Dienstleistungen. Ihre Ermittlung erfolgt in drei Arbeitsschritten:

- Das Mengengerüst für die **direkten Umweltaspekte** liefern u.a. die Erhebungen der LfU-Haustechnik, des Beschaffungswesens oder aber die Gefahrstoffkataster der Labore. Aufgrund des geringen Gebäudealters stehen hier allerdings nur sehr kurze Zeitreihen (max. 2 Jahre) zur Verfügung. Aufschluss über die Wesentlichkeit der mit diesen Aspekten verbundenen Auswirkungen geben die LfU-Signifikanzkriterien, die im Rahmen des Öko-Audits erarbeitet wurden. Als wesentlich werden solche Auswirkungen angesehen, die mindestens eines dieser Kriterien erfüllen.

#### Signifikanzkriterien zur Identifikation wesentlicher Umweltauswirkungen

1. Es besteht ein Bezug zu relevanten Umweltvorschriften.
2. Es liegen gesicherte Informationen über die Umweltbelastung vor.
3. Nach Art und/ oder Menge besteht ein umweltschädigendes Potenzial.
4. Ein klar erkennbares Verbesserungspotenzial in den Bereichen Einsparung, Wiederverwendung, stoffliche Verwertung und Entsorgung ist vorhanden.
5. Es sind Sachverhalte betroffen, die im Zentrum der aktuellen fachlichen Umweltdiskussion stehen.

- Deutlich schwieriger gestaltet sich demgegenüber die Erfassung und Bewertung der **indirekten Umweltaspekte** und ihrer Auswirkungen. Indem die Aufgaben des LfU per Gesetz exakt beschrieben werden können, besteht Klarheit über die Art der beabsichtig-



Abb. 5: Arbeitsschritte zur Ermittlung der betrieblichen Umweltleistung des LfU

Zunächst gilt es, die **Tätigkeiten** zur Wahrnehmung der eingangs beschriebenen Aufgaben des LfU näher zu konkretisieren. Anknüpfend an der Aufgabenstellung des LfU (s. Kapitel I.A.) lassen sich die folgenden Schwerpunktbereiche ausmachen:

- Daten erheben und bewerten
- Grundlagen und Zielvorstellungen erarbeiten
- Fachgutachten erstellen
- Überwachung und Kontrolle
- Beratung und Information
- Zentrale Aufgaben

Jeder dieser Bereiche ist auf seine **Umweltaspekte** (direkt und indirekt) und die damit verbundenen **wesentlichen Umweltauswirkungen** hin zu untersuchen.

ten positiven indirekten Umweltauswirkungen. Ungewiss bleibt jedoch, ob und inwieweit diese positiven Auswirkungen durch die Aspekte der LfU-Tätigkeiten auch realisiert werden können bzw. ob es neben diesen nicht auch noch zu weiteren, möglicherweise negativen Auswirkungen kommt, die gleichfalls erfasst werden müssen. Neben dieser Erfassungsproblematik kommt eine weitere Bewertungsproblematik hinzu. Sie betrifft die Frage, welche der indirekten Auswirkungen wesentlich bzw. umweltrelevant sind. Aufschluss hierüber geben zunächst ebenfalls die Signifikanzkriterien. Ein wichtiges Anliegen des LfU-Öko-Audits besteht für die Zukunft jedoch darin, die Verfahren zu Erfas-

sung und Bewertung der indirekten Umweltauswirkungen in Zukunft weiter zu entwickeln.

Nachfolgend sollen die Tätigkeiten des LfU sowie ihre nach Maßgabe der eingangs definierten Signifikanzkriterien als wesentlich definierten Umweltaspekte und Umweltauswirkungen dargestellt werden. Doppelnennungen sind dabei unvermeidlich, tragen jedoch dazu bei, die Signifikanz der identifizierten Umweltauswirkungen deutlich herauszustellen. Die Abbildung geeigneter Kennzahlen – sofern vorhanden - soll dazu beitragen, die vorangegangenen Ausführungen weiter zu untermauern.

## B Tätigkeiten, Umweltaspekte und ihre Auswirkungen

### • Daten erheben und bewerten

Nur wenn wir den Zustand unserer Umwelt kennen, können wir ihn auch verbessern bzw. Umweltbelastungen vermeiden. Eine der Kernaufgaben des LfU ist deshalb die Erfassung von Daten, z.B. über die Vielfalt der Lebensräume, die Tier- und Pflanzenwelt oder Schadstoffbelastungen der Umweltmedien Boden und Luft. Einen Großteil der technischen Daten zur Umweltqualität erhalten wir kontinuierlich mit Hilfe von Messstationen in ganz Bayern. Dies ermöglicht es, Umweltbelastungen auch flächenmäßig zu erfassen. Das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) misst u.a. Ozon und Stickstoffoxide, und das Immissionsmessnetz für Radioaktivität (IfR) liefert Daten zur allgemeinen Umweltradioaktivität. Luft- und Lärmbelastungen messen wir sowohl mit stationären als auch mit mobilen Messgeräten. Aussagen über Lebensräume, Verbreitung und Entwicklung gefährdeter Pflanzen gewinnen wir durch direkte Felderhebungen und mit Methoden der Fernerkundung.

Treffgenaue Messungen sind dabei nur unter Einsatz hochtechnischer und sensibler Messeinrichtungen möglich, die ihrerseits Strom verbrauchen und dadurch letztlich auch Emissionen verursachen. Bayernweite Messungen erfordern zusätzlich Fahrten zu den jeweiligen Messstatio-

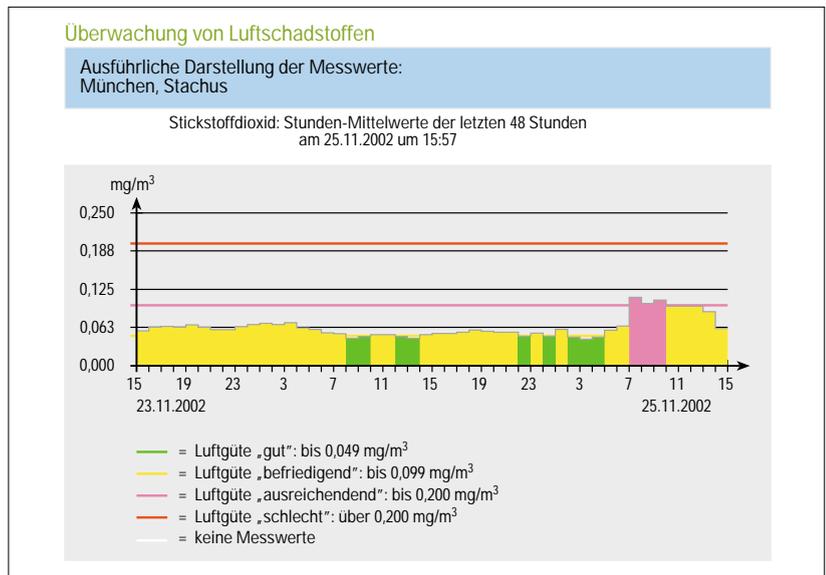


Abb. 6: Überwachung von Luftschadstoffen

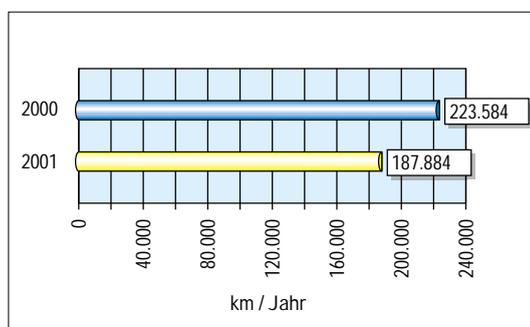


Abb. 7: Anzahl der Boten- und Messfahrten

nen. Bestehende Entlastungspotenziale wie z.B. die Reorganisation des wöchentlichen Austauschs der Messgeräte zwischen unserer Außenstelle Nordbayern und dem Standort in Augsburg haben bereits eine Einsparung von über 26.000 km pro Jahr gebracht. Weitere Umweltaspekte sind das Fahrverhalten mit Auswirkungen auf Ressourcen, Emissionen und Klima sowie Tanken, Ölwechsel, Reparatur und Entsorgung der Messfahrzeuge. Da letzteres jedoch von Fachbetrieben übernommen wird, sind auch die hiervon ausgehenden Auswirkungen (mögliche

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Auswahl der Messgeräte	Ressourcenbeeinflussung
Auswahl der Fahrzeuge und ihrer Ausstattung	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
Fahrerverhalten	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
Einsatz und Entsorgung von Analysechemikalien	mögliche Boden- und Grundwasserunreinigungen, Gesundheitsgefährdungen, Unfälle mit Umweltauswirkungen
	Emissionen, Klimabeeinflussung
<b>Indirekt</b>	
Tanken, Ölwechsel bei den Messfahrzeugen	mögliche Boden- und Grundwasserunreinigungen, Gesundheitsgefährdungen, Unfälle mit Umweltauswirkungen
Entsorgung von Altfahrzeugen und alten Messgeräten	Beeinflussung von Emissionen und Flächenverbrauch durch Recyclingfähigkeit
Kenntnisstand über die Umweltqualität	mögliche Verbesserung der Umweltqualität auf Basis konkreter Umweltdaten

Boden- und Grundwasserverunreinigungen) indirekter Art.

Die Analyse der gesammelten Umweltproben erfordert oftmals den Einsatz von Chemikalien. Hier sowie auch bei der Chemikalienentsorgung, besteht das geringfügige Risiko möglicher negativer Umweltauswirkungen.

Daten liefern immer nur Informationen über den Zustand der Umwelt und über mögliche Ursachen von Umweltbelastungen. Inwieweit dies tatsächlich zu mehr Umweltqualität führt, hängt letztendlich von den Reaktionen aus Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit ab, die somit indirekter Art sind.

- **Grundlagen und Zielvorstellungen erarbeiten**

Als Basis für eine nachhaltige Nutzung unserer Umwelt und Vermeidung von Umweltbelastungen werden vom LfU Grundlagen ermittelt und Forschungsvorhaben initiiert sowie fachlich begleitet. Dabei pflegt das LfU einen intensiven Kontakt mit der Wissenschaft. Es besteht ein fruchtbarer Meinungs-austausch zwischen den verschiedenen Fakultäten und dem LfU zum gegenseitigen Nutzen. Einerseits sollen die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in die praktische Umweltschutzarbeit einfließen, andererseits fließen die gewonnenen Erfahrungen in die Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien und Fachausschüssen ein. Hier werden Grenzbedingungen, Schwellenwerte und Vorschriften zum Schutz der Umwelt diskutiert und festgelegt. Hinzu kommt die Untersuchung von Verfahren und Systemen zur Kontrolle und Verminderung der Umweltbelastung.

schriftlich fixierter Informationen und Ergebnisse und der damit verbundene Papierverbrauch. Seine direkten Umweltauswirkungen sind Ressourcenverbrauch (Holz, Wasser etc.) und Erhöhung des Abfallaufkommens. Positive Aspekte finden sich schließlich auch in der Zusammenarbeit mit unseren Auftragnehmern. Über umweltbezogene Vertragsbedingungen und Empfehlungen nehmen wir sowohl in direkter als auch in indirekter Hinsicht Einfluss auf das Verhalten unserer Vertragspartner. Die damit verbundenen Umweltauswirkungen äußern sich z.B. in Ressourcenschonung und Emissionsminderung.

Deutlich vielfältiger sind allerdings die indirekten Umweltaspekte und –auswirkungen unserer inhaltlichen Grundlagenarbeit. Durch die Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft und Politik liefern wir die Voraussetzungen für umweltfreundliche Regelungen, Gesetze und Verordnungen aber auch für höhere Sicherheitsstandards von Anlagen. Die damit verbundenen indirekten Umweltauswirkungen betreffen prinzipiell alle Umweltprobleme. Sie reichen von der Schonung natürlicher Ressourcen über die Verminderung der Belastung von Mensch und Umwelt durch Luftschadstoffe, Lärm, Abfälle bis hin zum Schutz, der Pflege und der Entwicklung von Natur und Landschaft. Eine erhöhte Anlagensicherheit führt zur Verminderung von Störfällen und damit zur Vermeidung der Freisetzung von umweltgefährdenden Stoffen wie z.B. Brandgasen.

**Beispiel:**

Aufgrund einer Begrenzung des Kalkgehalts in der bislang gültigen technischen Richtlinie, konnten die bayerischen kalkreichen Kiese und Schotter nicht für den Deponiebau verwendet



Abb. 8: Projektbesprechung im LfU

Die direkten Umweltaspekte liegen zunächst in den erforderlichen Dienstreisen mit dem Auto, mit der Bahn und in Einzelfällen mit dem Flugzeug zu Ausschusssitzungen, Fachkongressen etc. innerhalb ganz Deutschlands. Dies verursacht Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm) und hat Klimaeinfluss. Hinzu kommt der Austausch



Abb. 9: Errichtung einer Gasdränschicht

werden, sondern mussten aus anderen Bundesländern importiert werden. Die Konsequenz waren lange Transportwege und damit verbunden Emissionen. Vom LfU wurde daraufhin ein Vorhaben zur Untersuchung des Kalkeinflusses in der Gasdränschicht einer Deponie angeregt, finanziert und fachlich begleitet. Die Forschungen zeigten,

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Papierverbrauch	Ressourcenverbrauch (Holz, Wasser etc.) Erhöhung des Abfallaufkommens
Dienstfahrten	Emissionen (Luftschadstoffe, Lärm), Klimabeeinflussung Ressourcenverbrauch
Umweltkriterien als Vertragsbestandteil bei der Vergabe von Aufträgen	Ressourcenschonung Emissionsminderung
<b>Indirekt</b>	
Beeinflussung des Verhaltens von Auftragnehmern	Ressourcenschonung Emissionsminderung
Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft und Politik	Verbesserung der Umweltqualität
Erhöhung der Sicherheit von Anlagen	Verminderung von Störfällen (z.B. Vermeidung der Freisetzung von umweltgefährdenden Stoffen)

dass der Einsatz hiesigen Kieses keine negativen Auswirkungen auf den Betrieb einer Deponie hat. Diese Erkenntnis floss auch in die Deponieverordnung ein. Lange Transportwege und Lkw-bedingte Emissionen lassen sich so deutlich verringern.

#### • Fachgutachten erstellen

Ein wichtiges Tätigkeitsfeld des LfU ist seine Gutachtertätigkeit. Sie wird vom LfU vor allem in Verwaltungsverfahren, in gerichtlichen Verfahren sowie vereinzelt auch im Auftrag Dritter ausgeübt. So erstellt das LfU Gutachten und Stellungnahmen, die Umweltprobleme sowohl im technischen als auch im ökologischen Bereich beurteilen und damit lösen helfen. Auch im Raumordnungsverfahren wirkt das LfU als Anwalt eines vorbeugenden Umweltschutzes maßgeblich mit. Im Rahmen der umfassenden Gutachtertätigkeit werden vielfach Alternativen aufgezeigt oder Kompromisse ermöglicht, die von den direkt am

lichen Dienstfahrten, die über Emissionen zur Beeinflussung unseres Klimas beitragen. Durch die Aufnahme umweltbezogener Kriterien und Empfehlungen in die Verträge mit unseren Auftragnehmern ergeben sich weitere Aspekte. Je nach Grad der Verbindlichkeit und damit Kontrollierbarkeit durch das LfU sind sie direkter bzw. indirekter Natur. Ihre Auswirkungen kommen in emissionsbedingter Klimabeeinflussung und Ressourcenverbrauch zum Ausdruck. Von höherer Bedeutung sind allerdings die indirekten Umweltauswirkungen. Sie äußern sich generell in einer höheren Umweltqualität und sind das Ergebnis der Entscheidungsgrundlagen von Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit, die das LfU in Form seiner Gutachten zur Verfügung stellt.

#### • Überwachung und Kontrolle

Das LfU ist zuständig für den Vollzug von Gesetzen und Rechtsverordnungen in Bereichen, die ein spezielles Fachwissen und eine

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Dienstfahrten	Ressourcenverbrauch Emissionen, Klimabeeinflussung
Vergabe von Aufträgen	Ressourcenverbrauch
Umweltkriterien als Vertragsbestandteil bei der Vergabe von Aufträgen	Ressourcenschonung Emissionsminderung
<b>Indirekt</b>	
Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit	Verbesserung der Umweltqualität
Verhalten von Auftragnehmern	Ressourcenverbrauch Klimabeeinflussung

Projekt Beteiligten nicht immer gesehen werden. Aufgrund seiner planerischen und beratenden Funktion im Bereich von Natur- und technischem Umweltschutz ist das LfU ein wichtiger Partner für die Ministerien, die Bezirksregierungen, die Kreisverwaltungsbehörden und in zunehmendem Maß auch für die Kommunen sowie die Wissenschaft und Wirtschaft.

Die direkten Umweltaspekte der Erstellung von Fachgutachten sind im wesentlichen die erforder-

zentrale Abwicklung erfordern, wie Luftreinhaltung, Kernenergie, Strahlenschutz, Abfallentsorgung und Gentechnik.

Im Bereich der **Luftreinhaltung** werden Emissionserklärungen von Anlagenbetreibern erfasst, geprüft und ausgewertet. Für Belastungsgebiete und besonders gefährdete oder schutzbedürftige Gebiete in Bayern stellt das LfU ein Emissionskataster nach § 46 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes auf.

Sektor	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	NM VOC	PM	PM <sub>10</sub>	Diesel-partikel	Blei	Benzol	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>
Verkehr	8.012,132	222.255,863	653.124,083	103.706,004	21.977,571	10.621,053	8.903,552	22,385	4.622,094	3.083,196	1.650,437
gen.-bed. Anlagen	28.552,867	48.558,179	32.854,252	21.743,948	8.368,083	5.592,571	80,514	1,143	82,691	222,170	2.563,555
nicht gen.-bed. Feuerungsanlagen	26.393,970	25.248,901	154.977,378	10.777,554	8.445,900	7.601,310		3,845	243,526	332,474	
sonstige nicht gen.-bed. Anlagen	0,723		1.892,195	133.887,452	8.458,349	1.771,168			91,842	2.914,593	57.161,461
Düngemittelanwendung in der Landwirtschaft										9.634,922	53.256,827
LM-haltige Konsumgüter in priv. Haushalten				24.772,260							
Nadel- und Laubwälder (biogene Emissionen)				118.910,000							
<b>Summe (alle Sektoren)</b>	<b>62.959,692</b>	<b>296.062,943</b>	<b>842.847,908</b>	<b>413.797,218</b>	<b>47.249,903</b>	<b>25.586,102</b>	<b>8.984,066</b>	<b>27,373</b>	<b>5.040,153</b>	<b>16.187,355</b>	<b>114.632,280</b>

Abb. 10: Emissionen der Luftverunreinigungen in Jahrestonnen (t/a) (Quelle: Quelle: Emissionskataster Bayern 1996)

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen überwacht das LfU die Einhaltung der Anforderungen, die in Verordnungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes an die Beschaffenheit von Brennstoffen, Treibstoffen und Schmierstoffen sowie Stoffen und Erzeugnissen gestellt wird. Das LfU stellt in Untersuchungsgebieten die Art und den Umfang bestimmter Luftverunreinigungen fest und untersucht deren Entstehung und Ausbreitung. Überdies ist das LfU zuständig für den Vollzug des Ozongesetzes und die Anerkennung von Fachstellen und Lehrgängen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz und seinen Verordnungen.

Zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen **Strahlenbelastung** sammelt das LfU im Rahmen des Vollzugs des Strahlenschutzvorsorgegesetzes Mess- und Beobachtungsdaten und übermittelt gewonnene Daten an die Zentralstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltra dioaktivität. Dabei wird die radioaktive Belastung von Gewässern, Klärschlamm, Sickerwässern, Boden, Fischen und Pflanzen zur Strahlenschutzvorsorge untersucht. Der Umgang mit radioaktiven Stoffen und ihren Abfällen in Medizin, Forschung, Schulen und Industrie sowie ihr Transport wird vom LfU genehmigt und überwacht.

Im Bereich der **Abfallwirtschaft** ist das LfU für die Überwachung zahlreicher Anlagentypen



Abb. 11: Messwagen im Einsatz

zuständig. Beispiele dafür sind Hausmüllverbrennungsanlagen, Sonderabfallverbrennungsanlagen, Tierkörperbeseitigungsanlagen, chemisch-physikalische Behandlungsanlagen und Lager für besonders überwachungsbedürftige Abfälle. Auch die Überwachung bei der Errichtung und beim Betrieb von Deponien zählt zum Aufgabenbereich des LfU, soweit diese nicht in den Zuständigkeitsbereich der Kreisverwaltungsbehörden oder des Bergamtes fallen. Das LfU ist zuständig für die experimentelle Überwachung beim **Vollzug des Gentechnikgesetzes und die Registrierung und Vergabe von Kennzeichen nach dem Washingtoner Artenschutzabkommen**. Im Rahmen des Vollzugs des Gentechnikgesetzes entnimmt und analysiert das LfU Proben aus gentechnischen Anlagen, von Freisetzungsfeldern und in Zusammenhang mit dem Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Produkten.



Abb. 12: Müllverbrennungsanlage

Ein wesentlicher Umweltaspekt all dieser Tätigkeiten ist der Einsatz von Messfahrzeugen. Im Bereich der Luftreinhaltung geht es hier sowohl um den Einsatz von mobilen Messstationen als auch um Messfahrten zu den stationären Messeinrichtungen. Messfahrten sind auch in den übrigen Bereichen (Strahlenschutz, Abfallentsorgung, Gentechnik) erforderlich, da Anlagen und Probenentnahmeorte über ganz Bayern verteilt sind. Die damit verbundenen direkten



Abb. 13: Laboruntersuchung

• **Beratung und Information**

Umweltschutz ist ein komplexes und vielschichtiges Thema, das spezifisches Fachwissen und medienübergreifendes Know-how erfordert. Als zentrale Fachbehörde hat das LfU deshalb die Aufgabe, konkrete Vorhaben zu begutachten, und allgemeine Fragestellungen in Forschungsvorhaben zu untersuchen und deren Ergebnisse in Leitfäden und Mustergutachten zu veröffentlichen. Das LfU berät sowohl auf Antrag als auch aus seinem Selbstverständnis als Umweltschutz- und Fachbehörde heraus Politik, Behörden, Unternehmen, Planungsbüros und Anlagenbetreiber.

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Dienstfahrten	Ressourcenverbrauch Emissionen, Klimabeeinflussung
Papierverbrauch	Ressourcenverbrauch
Umweltkriterien als Vertragsbestandteil bei der Vergabe von Aufträgen	Ressourcenschonung Emissionsminderung
<b>Indirekt</b>	
Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit	Verbesserung der Umweltqualität
Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und Genehmigungen	Emissionen, Klimabeeinflussung, Strahlenbelastung, Ressourcenverbrauch
Verhalten von Auftragnehmern	Verbesserung der Umweltqualität

Umweltauswirkungen betreffen Emissionen und damit verbunden Klimabeeinflussung. Ebenfalls für alle Bereiche zutreffend ist der Umweltaspekt Papier- und damit verbunden Ressourcenverbrauch, z.B. bei der Erstellung von Fachgutachten oder Genehmigungsbescheiden.

In indirekter Hinsicht liefern Untersuchungen und Messungen Entscheidungsgrundlagen für Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit. Auf diese Weise werden Voraussetzungen zur Verbesserung der Umweltqualität geschaffen. Durch Überwachung der Einhaltung gesetzlicher Anforderungen liefert das LfU einen weiteren Beitrag zu mehr Umweltqualität (Emissionen, Strahlenbelastung, Ressourcenverbrauch). Weitere positive indirekte Umweltauswirkungen auf den Natur- und Artenschutz ergeben sich im Zuge der experimentellen Überwachung beim Vollzug des Gentechnikgesetzes und bei der Registrierung und Vergabe von Kennzeichen nach dem Washingtoner Artenschutzabkommen. Über die Kontroll- und Überwachungstätigkeiten hat das LfU intensiveren Kontakt mit Forschungsinstituten, Anlagebetreibern, Industriebetrieben etc. Über die eigentlichen Kontrollaktivitäten hinaus werden so positive Impulse zu mehr umweltbewusstem Verhalten gesetzt, die im Ergebnis zu mehr Umweltqualität beitragen. Speziell bei der Beschäftigung von Auftragnehmern sind umweltbezogene Anforderungen und Empfehlungen oftmals Vertragsbestandteil. Ihre Erfüllung entzieht sich jedoch einer vollständigen Kontrolle durch das LfU, so dass die hiermit verbundenen Umweltauswirkungen ebenfalls indirekter Natur sind.

Aufgrund der hohen Sensibilität der breiten Öffentlichkeit für Fragen des Umweltschutzes kommt der Beratung und Information auch dieser Zielgruppe des Landesamtes große Bedeutung zu. Publikationen und Merkblätter sollen bei den Bürgern Bayerns das Interesse und Verständnis für die Umweltthematik wecken und sie zur Mithilfe bei der Bewältigung von Umweltproblemen motivieren. Beispiele sind die Information der Bürger über Fragen des Chemikaliengesetzes, des Lärmschutzes oder des Einsatzes nichtionisierender Strahlen.



Abb. 14: Informationstafel aus dem Bereich der Gentechnik

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Papierverbrauch	Ressourcenverbrauch
Betrieb von Computern, Druckern, Kopiergeräten	Ressourcenverbrauch
Dienstfahrten	Ressourcenverbrauch
	Emissionen, Klimabeeinflussung
Verhalten von Auftragnehmern	Ressourcenverbrauch
	Klimabeeinflussung
Umweltkriterien als Vertragsbestandteil bei der Vergabe von Aufträgen	Ressourcenschonung
	Emissionsminderung
<b>Indirekt</b>	
Verbesserung des Umweltbewusstseins bei Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit	Verbesserung der Umweltqualität
Verhalten von Auftragnehmern	Ressourcenverbrauch
	Klimabeeinflussung
Anreise von Tagungsteilnehmern	Emissionen, Klimabeeinflussung

<b>Kennzahlen 2001</b>	
Anzahl der Veröffentlichungen	6.316
Anzahl der im LfU durchgeführten (ganztägigen) Fachtagungen	26

Einen hohen Stellenwert nimmt im LfU die Informationstätigkeit ein. Sie begründet sich entweder auf gesetzliche Vorschriften, z.B. Bekanntgabe von Ozonwerten oder dient der Förderung des Umweltschutzgedankens. Die Information erfolgt durch

- Presseerklärungen
- Fachveröffentlichungen
- Herausgabe von Merkblättern, Handlungsempfehlungen, Tipps und sonstigem Informationsmaterial
- Wanderausstellungen
- Fachtagungen, Vortrags- und Informationsveranstaltungen.

Die Informationstätigkeit des LfU ist in erster Linie mit dem Einsatz von Papier und Büromaterial verbunden. Seine Umweltauswirkungen betreffen den Verbrauch natürlicher Ressourcen. Gleiches gilt für den erforderlichen Betrieb von Computern, Druckern und Kopiergeräten.

Der Auf- und Abbau der Ausstellungen erfordert den Einsatz von Dienstfahrzeugen. Es kommt zu Emissionen und zur Beeinflussung unseres Klimas. Gleiches gilt für die Anreise zu Schulungs- oder Informationsveranstaltungen mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder Pkws. Sofern das LfU selbst Ausrichter der Veranstaltungen ist, entziehen sich diese Umweltauswirkungen einer Beeinflussung durch das LfU. Sie sind somit indirekter Natur.

Wesentlich sind jedoch auch hier die indirekten Auswirkungen, die sich durch Förderung des Umweltschutzgedankens bei Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit ergeben. Eine Stärkung des Umweltbewusstseins auf allen Ebenen ist damit für eine generelle Verbesserung der Umweltqualität verantwortlich.

**• Zentrale Aufgaben**

**Gebäudemanagement - Energie (Heizung, Strom)**

Seit September 1999 befindet sich das LfU in einem neuen Gebäude, in dem innovative und

ökologische Konzepte und Technologien zu einem stimmigen aber auch experimentellen Gesamtkonzept der Energieversorgung vereint wurden.

Ein Teil des Heiz- und Warmwasserbedarfs wird aus Sonnenenergie mittels Großkollektoranlagen (2.000 m<sup>2</sup>) mit saisonalem Langzeitspeicher (künstlicher Aquifer) gewonnen: Solare Überschusswärme wird im Aquifer, einem mit Kies und Wasser gefüllten, isolierten Erdbeckenspeicher mit 6.000 m<sup>3</sup>, zwischengespeichert und bei Bedarf wieder zur Wärmeversorgung herangezogen. Er dient als Pufferspeicher zur Wärmeversorgung in Zeiten geringer solarer Einstrahlung.

In das Dach des Gebäudes sind Photovoltaikmodule mit einer Fläche von insgesamt 800 m<sup>2</sup> integriert. Die erzeugte Energie wird in das Hausnetz eingespeist. Damit werden ca. 75.000 kWh Strom pro Jahr erzeugt; dies entspricht dem Strombedarf von rund 30 Haushalten.

Zur Restwärmeversorgung wurde zunächst auf den Einsatz von Rapsöl abgestellt. Rapsöl wird aus der Rapspflanze als kaltgepresstes Öl gewonnen und gehört zu den schnell nachwachsenden Rohstoffen. Seine Verbrennung ist insofern CO<sub>2</sub>-neutral. Da aufgrund technischer Probleme bei der Verfeuerung von Rapsöl zunehmend mehr Heizöl eingesetzt wurde, kam es 2001 gegenüber dem Vorjahr zu einem deutlichen Anstieg der Emissionen aus der Feuerung mit den damit verbundenen Umweltauswirkungen Ressourcenverbrauch, Emissionen und Klimabeeinflussung. Mit der ab November 2002 vorgenommenen Umstellung auf umweltschonende Fernwärme ist hier jedoch eine deutliche Verbesserung zu erwarten.

Als Fassaden- und Heizungssystem wurde eine einschalige Fassadenkonstruktion mit einer Luftheizung ausgewählt, um durch Wärmerückgewinnung einen hohen Anteil der im Gebäude entstehenden Energie wieder der Raumluft zuführen zu können. Das Lüftungssystem wird gleichzeitig zur

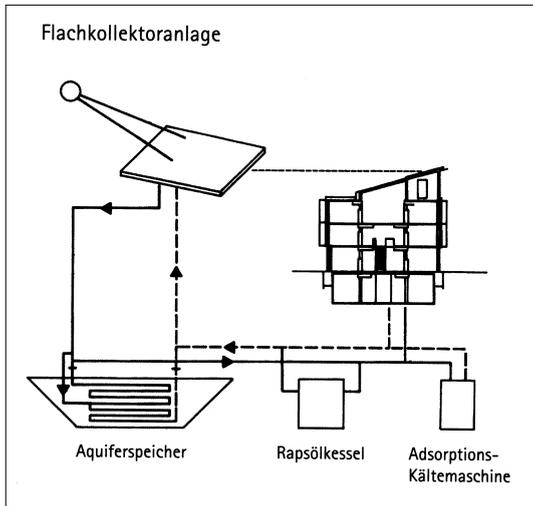


Abb. 15: Energiekonzept des LfU

Energie (kWh)	2000	2001
Elektrische Energie	2.524.210	2.315.280
davon Kantine	n.b.	110.302
davon Solar ca.	n.b.	75.000
Regenerative Energie (Wärmeerzeugung)	2.551.375	695.773
davon Photovoltaik	n.b.	397.000
davon Rapsöl	2.551.375	298.773
Heizöl EL	974.141	3.005.491

räume ist nach Süden orientiert mit großen Fensterflächen. Nebenräume wie Sanitäreinrichtungen und Technikräume sind auf den Nordseiten. Das natürliche Licht wird durch große Fensterflächen und eine direkte Lichtführung mit Oberlichtern im Gebäude genutzt. Hierdurch wird Energie für künstliche Beleuchtung gespart.

Der Anteil der individuell zu öffnenden Fenster wurde minimiert, um Wärmeverluste durch Kühlung zu vermeiden. Bei offenem Fenster schalten Fensterkontakte die Raumheizung aus.

Die direkten Umweltaspekte entsprechen denen jedes anderen Gebäudes auch (Heizung, Strom, Gebäudeabwärme). Dank ökologisch orientierter und innovativer, dem gegenwärtigen Stand entsprechender Gebäudetechnik konnten ihre Auswirkungen (Ressourcenverbrauch, Emissionen, Klima) in wichtigen Bereichen auf ein Minimum reduziert werden. Hinzu kommen indirekte Auswirkungen. Sie ergeben sich durch den Vorbildcharakter des ökologischen und ressourcensparenden Neubaus. Zum einen untermauert ein „Umweltbau“ auch die Glaubwürdigkeit der Arbeit einer Umweltbehörde. Zum anderen aber soll er auch Mut zur Anwendung umweltschonender Technologien bei der Planung neuer Gebäude machen, sei es im öffentlichen, kommerziellen oder auch privaten Bereich.

### Gebäudemanagement - Bodenmanagement und Außenanlagen

„Sparsamer Umgang mit Ressourcen“, „möglichst geringer Erstellungs- und Pflegeaufwand“, „Erhaltung, Schaffung sowie Erlebbarkeit von neuen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere“ sind die Schlagworte, die wegweisend für das Landschaftsarchitekturkonzept des LfU-Neubaus sind. In den Außenanlagen des Dienstgebäudes Augsburg-Haunstetten wurden deshalb Prinzipien und Elemente einer ökologischen Planung und naturnahen Gestaltung berücksichtigt und exemplarisch dargestellt.

70% der Vegetationsflächen im Gelände und auf den Dächern dienen der Etablierung von Magerrasen- und Wiesengesellschaften. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf standortgemäßen Trocken- und Halbtrockenrasen der Lechheide und Haunstetter Niederterrasse, in Anlehnung an die vor der Bebauung vorgefundene Vegetation. Für Wege und Mauern wurde Kies aus der Region genutzt.

Für den Parkplatz wurde ein besonders kompaktes Organisationsprinzip entwickelt. Der Flächen-



Abb. 16: Photovoltaikzellen

Kühlung des Gebäudes im Sommer genutzt. Dabei wird die tagsüber eingespeicherte Wärme nachts über eine dreifache Luftspülung abtransportiert.

Besonderer Kühlungsbedarf der Labortrakt. Mit Hilfe einer Adsorptionskältemaschine wird aus Sonnenenergie umweltfreundlich Kälte für die Raumkühlung des Laborgebäudes erzeugt. Auf diese Weise konnte gänzlich auf den Einsatz einer Kompressorkälteanlage und der dazu erforderlichen umweltbelastenden Kältemittel bzw. des zum Betrieb erforderlichen Energieeinsatzes (Strom) verzichtet werden. Einen weiteren Beitrag zur Energieeinsparung leistet in diesem Zusammenhang der Erdkanal. Bei einer Außentemperatur größer 18 bzw. kleiner 10 °C wird Luft durch diesen konstant temperierten Kanal mit angesaugt und so bereits beim Ansaugen vorgekühlt bzw. -gewärmt.

Dank der transparenten Bauweise wird Sonnenenergie passiv genutzt: Die Mehrzahl der Arbeits-

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
Direkt	
Heizung	Ressourcenverbrauch, Emissionen, Klimabeeinflussung
Strom	Ressourcenverbrauch, Emissionen, Klimabeeinflussung
Gebäudeabwärme	Emissionen, Klimabeeinflussung
Indirekt	
Vorbildfunktion des LfU-Neubaus	Verbesserung der Umweltqualität durch höhere Glaubwürdigkeit des LfU Ressourcenschonung, Emissionsrückgang durch umweltschonende Bauweise (Nachahmung)

Kennzahlen 2001	
Solaranteil am Gesamtenergieverbrauch	3,2%
CO <sub>2</sub> -Emissionen aus Feuerung pro Mitarbeiter	2.936,2 kg

verbrauch für die 181 erforderlichen Stellplätze konnte dabei gegenüber herkömmlichen Typen um 10 % reduziert werden, bei zugleich dichter beschattender Bepflanzung (0,45 Bäume / Stellplatz) und Integration von Mulden für die Versickerung des Niederschlagswassers.

Die Umweltauswirkungen der LfU-Außenanlagen sind vielfältig. Durch Bebauung und Versiegelung steht das ehemals als Flugplatz genutzte Gelände nicht mehr für alternative Einsatzzwecke zur Verfügung. Lebensraum wird auf diese Weise

<b>Gesamtfläche</b>	<b>51.740 m<sup>2</sup></b>
davon bebaute Fläche	10.100 m <sup>2</sup>
davon sonstige versiegelte (nicht durchlässige) Wirtschaftsfläche	14.600 m <sup>2</sup>
davon Frei- und Grünflächen (nicht versiegelt)	22.800 m <sup>2</sup>
Sonstige Fläche	4.240 m <sup>2</sup>

entzogen. Die Einbeziehung der begrünten Dachflächen sowie die Belassung weitläufiger Flächen konnte verlorene Magerrasengesellschaften allerdings recht gut ersetzen und die negativen Auswirkungen der Bebauung zumindest teilweise kompensieren.

Trocken- und Gabionenmauern sowie ein Lesesteinwall, die das Gelände auf ca. 1.300 m Länge durchziehen, liefern ferner einen bevorzug-



Abb. 17: Rosmarinblättriges Weidenröschen

ten Lebensraum für Insekten, Spinnen und Reptilien. Das Landschaftsarchitekturkonzept leistet so einen wesentlichen Beitrag zu Schaffung und Erhalt vielfältiger Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Die Auswirkungen des Konzepts auf den Natur- und Artenschutz sind jedoch nur bedingt vom LfU zu beeinflussen.

Wie schon die LfU-Gebäudetechnik zeichnen auch die Außenanlagen letztlich ein harmonisches Bild vom LfU als Gebäude und seinen Aufgaben und unterstützen so die Glaubwürdigkeit von Anliegen und Arbeit einer Umweltbehörde. Inwieweit dies jedoch zu mehr Umweltschutz auf der "Empfängerseite" (Politik, Wissenschaft, Öffentlichkeit) führt, bleibt ebenso ungewiss wie auch die Umsetzung landschaftsarchitektonischer Ideen und Impulse, die sich den zahlreichen Besuchergruppen (bislang mehr als 600) bei Besichtigung von Gebäude und Außenanlagen mitteilen. Indirekter Art sind ferner auch die Auswirkungen auf das Wohlbefinden unserer Mitarbeiter, die die Außenanlagen im Sommer zur Erholung und Entspannung während der Mittagspausen nutzen.

### Gebäudemanagement - Wasser

Das LfU liegt in einem Trinkwasserschutzgebiet (erweiterte Zone A2). Niederschlagswasser wird dementsprechend als Wertstoff verstanden und nahezu vollständig durch Versickerung in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgegeben. Auf



Abb. 18: Versickerungsmulde im Parkplatzbereich



Abb. 19: Artenreiche Glatthaferwiese

hochtechnisierter Speziallabors angewiesen. Um die hiermit verbundene Gefahr einer Einleitung von Chemikalien in den Wasserkreislauf zu vermeiden, betreibt das LfU eine Neutralisationsanlage, an die sämtliche Labors angeschlossen sind.

Dadurch ist gewährleistet, dass keine sauren oder basischen Abwässer eingeleitet werden. Die Abwässer der Neutralisationsanlage werden täglich gemessen und protokolliert. Erst neutralisierte Abwässer werden in die Kanalisation eingeleitet. Kontaminierte Abwässer aus dem Radionuklidlabor werden bis zur Freigabe in Auffang- und

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Bebaute und versiegelte Flächen	Entzug von Lebensraum
Begrünte Dachflächen und nicht versiegelte Flächen	Regenwasserversickerung, Grundwasserneubildung
<b>Indirekt</b>	
Landschaftsarchitekturkonzept	Natur- und Artenschutz
Vorbildfunktion des LfU-Neubaus	Verbesserung der Umweltqualität durch höhere Glaubwürdigkeit des LfU
	Natur- und Artenschutz durch Umsetzung landschaftsarchitektonischer Ideen
Naturnahe Gestaltung der Außenanlagen	Gesundheit und Lebensqualität

<b>Kennzahlen 2001</b>	
Versiegelungsgrad	47,7 %
Anteil der Freifläche	44,1 %

die Nutzung von Niederschlagswasser kann deshalb verzichtet werden. Dieser Gedanke ist zentral für das Freianlagenkonzept des LfU. Insgesamt wird das Niederschlagswasser von nur 20 % der versiegelten Fläche in die Kanalisation eingeleitet. Das verbleibende Oberflächenwasser wird je nach Versiegelungstyp auf unterschiedliche Weise dem natürlichen Kreislauf und damit der Grundwasserneubildung wieder zugeführt. Eine Belastung des örtlichen Grundwassers ist auf diese Weise weitestgehend ausgeschlossen. Im Gegenteil: die Verdunstungsleistung der angelegten Wasserbecken verbessert das Kleinklima der Innenhöfe.

Eine Fachbehörde des technischen und ökologischen Umweltschutzes ist auf den Betrieb

Abklingbecken aufbewahrt. Nach Unterschreiten der erforderlichen Grenzwerte werden auch sie in die Neutralisationsanlage eingeleitet.

Hauptwasserverbraucher ist der Kühlturm, der für die gesetzlich vorgeschriebene Kühlung des Labortrakts verantwortlich ist. Er begründet den vergleichsweise hohen Wasserverbrauch (2001: 31,65 l pro Mitarbeiter pro Tag, ohne Kantine), der auch durch die bereits eingebauten Wassersparvorrichtungen nur unwesentlich reduziert werden konnte. Wesentliche Umweltauswirkung ist die Beeinflussung natürlicher Ressourcen.

Die Umweltaspekte im Bereich Wasser am LfU sind sehr unterschiedlich. Einerseits wird über



Abb. 20: Regenwasserrückhaltebecken



Abb. 21: Neutralisationsanlage

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Wasserverbrauch Wasserbecken	Ressourcenbeeinflussung Verbesserung des Kleinklimas in den Innenhöfen
<b>Indirekt</b>	
Wasserbehandlung	Gesundheitsrisiken, Grundwasser-, Bodenbelastung

Kennzahlen 2001	
Gesamtwasserverbrauch	5.004 m <sup>3</sup>
Wasserverbrauch pro Mitarbeiter (ohne Kantine)	12,2 m <sup>3</sup>
Wasserverbrauch pro Mitarbeiter pro Tag (ohne Kantine)	31,65 l
Wasserverbrauch des Kühlturms, anteilig	28 %

das Außenanlagenkonzept ein Beitrag zur Grundwasserneubildung sowie zur Verbesserung des Kleinklimas in den Innenhöfen geleistet, andererseits verbraucht das LfU aufgrund der unumgänglichen Kühlung des Labortrakts eine große Menge Trinkwasser. Die Auswirkungen bestehen in potenziellen Grundwasserbelastungen, Gesundheitsrisiken etc. Sie sind jedoch indirekter Natur, da die Abwasserbehandlung und Entsorgung

nicht vom LfU sondern von den Stadtwerken Augsburg übernommen wird.

### Beschaffung

Auftragsvergabe, Einkauf und Produktauswahl spielen im innerbetrieblichen Umweltschutz eine zentrale Rolle. Sie legen die Umweltaspekte der beschafften Produkte während ihres Gebrauchs aber auch anschließend bei ihrer Entsorgung fest. Im LfU mit seinen vielfältigen Arbeitsbereichen (Verwaltungstrakt und unterschiedliche Labore) und der großen Bandbreite der zu beschaffenden Produkte gilt dies in besonderem Maße. Richtungsgebend für die Beschaffung sind generell die im Staatsanzeiger abgedruckten Umweltrichtlinien. Eine weitere Orientierungshilfe liefert das vom Umweltbundesamt herausgegebene Buch „Umweltfreundliche Beschaffung“. Betont wird damit eine klare Priorisierung umweltfreundlicher Materialien und Produkte. So kommt beispielsweise LfU-übergreifend bis auf Randbereiche (Zeichenbüro) fast ausschließlich nur noch Recyclingpapier zum Einsatz.



Abb. 22: Umweltfreundliches Büromaterial

Die angegebenen Empfehlungen betreffen allerdings in erster Linie den Verwaltungsbetrieb. In

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Umweltrichtlinien bei der Beschaffung (Büromaterialeinsatz, -auswahl, Büroausstattung) Gefahrstoffe	Ressourcenschonung, Emissions-, Abfallverminderung Gesundheitsgefährdung, Gefahr der Grundwasser- und Bodenbelastung, Entsorgungsprobleme, Kontaminationsrisiko
Transport	Lärm, Emissionen, Klimabeeinflussung, Ressourcenbeeinflussung
<b>Indirekt</b>	
Auswahl von Lieferanten und Vertragspartnern	Ressourcenschonung und Emissionsvermeidung bei der Herstellung
Regionale Produkte in der Kantine	Ressourcenschonung

Kennzahlen 2001	
Recyclingpapierquote	100 %
Verbrauch an Batterien und Akkus pro Mitarbeiter	3,6 kg
Verbrauch an Tonerketten pro Mitarbeiter	1,2 kg

den Laboren sind Funktionalität und Sicherheit nach wie vor die dominierenden Beschaffungsprinzipien. Aus Sicherheits-, Gesundheits- aber auch Umweltüberlegungen wird ferner ständig überprüft, ob giftige Chemikalien durch weniger giftige ersetzt werden können. Mögliche negative Umweltauswirkungen wie die Gefahr der Boden- und Grundwasserbeeinflussung, potenzielle Kontamination und Gesundheitsgefährdung können auf diese Weise reduziert wenn nicht gar ausgeschlossen werden. Hinzu kommen umfangreiche Sicherheitsvorkehrungen für den Umgang mit Gefahrstoffen. Zu jedem der verwendeten Stoffe liegen die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter und Betriebsanweisungen vor. Das betroffene Personal wird zudem einmal jährlich im Umgang mit Gefahrstoffen geschult.

Soweit möglich werden bei der Auswahl von Auftragnehmern und Lieferanten ökologische Kriterien berücksichtigt. Mitunter (z.B. EDV-Bereich) sind sie bereits Bestandteil der Aufforderung zur Angebotsabgabe. Vertragspartner, die im Auftrag des LfU arbeiten, haben die intern üblichen Umweltschutzanforderungen einzuhalten. Damit wird indirekt auch auf die Umweltleistung unserer Lieferanten und Vertragspartner Einfluss genommen.

Regionale Nähe der Lieferanten spielt bei allen zu beschaffenden Produkten eine zentrale Rolle. Für die zum Teil hochempfindlichen Laborgeräte ist dies mitunter schon aus Sicherheits- und Servicegesichtspunkten ein Muss. Ein 30 %-Anteil regionaler Produkte in der Kantine trägt ebenfalls zur Verringerung transportbedingter Umweltbelastungen bei. Hinzu kommen möglicherweise positive Auswirkungen auf die regionale Landwirtschaft.

### Abfallmanagement

Die Vielfaltigkeit der im LfU eingesetzten Produkte bedingt gleichzeitig ein sehr heterogenes Bild der entstehenden Abfälle. Das LfU verfügt aus diesem Grund über ein Abfallwirtschaftskonzept, welches Richtlinien zur Vermeidung von Abfällen zur Sammlung und Entsorgung festlegt. Eigens in Zusammenhang mit dem LfU-Öko-Audit wurde

zudem die Funktion eines Abfallberaters geschaffen und mit einer Fachkraft aus der Abteilung "Abfallwirtschaft, Altlasten und Bodenschutz" besetzt. Aufgaben sind u.a. die Ermittlung und Bewertung der jährlichen Abfallmengen, die Unterstützung bei der Fortschreibung des Abfallkonzepts sowie die Information der Mitarbeiter über neue Möglichkeiten der Entsorgung.

Im LfU werden die folgenden Abfallfraktionen getrennt gesammelt und entsorgt. Batterien, Bioabfall, CDs, Chemikalien (Sonderabfälle), Disketten, Elektronikschrott, Fettabscheider, Glas, Laborglas, Leuchten, Metallabfälle, Nasspapier/ Papierhandtücher, Papier, radioaktive Abfälle, Restmüll, Speisereste, Sperrmüll, Tierkörperabfälle, Tonerkartuschen, Verpackungen (grüner Punkt).

Die wesentlichen direkten Umweltaspekte des Abfalls finden sich in den Bereichen Abfalllagerung und -transport zu den Entsorgungseinrichtungen. Die damit verbundenen Umweltauswirkungen betreffen Flächenverbrauch, Gesundheitsrisi-

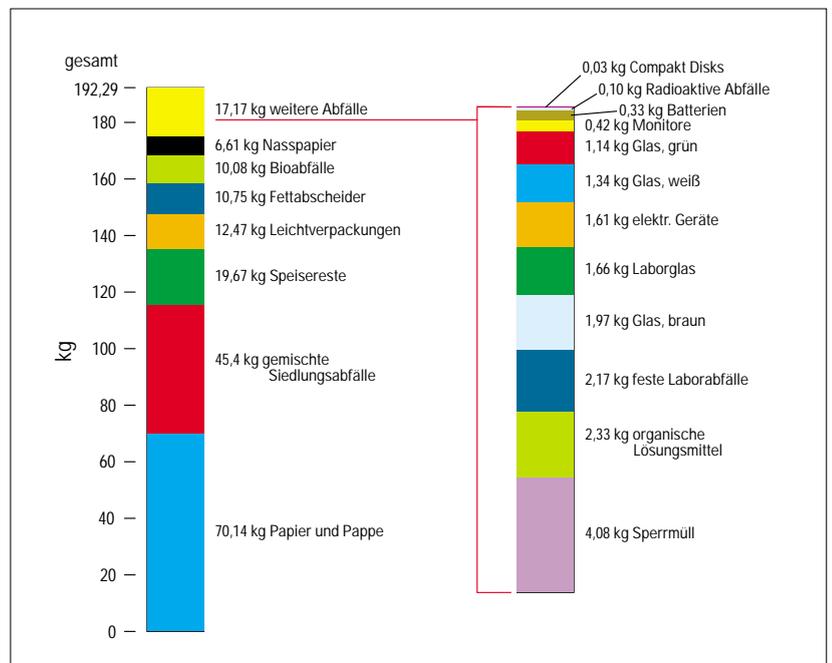


Abb. 23: Abfälle in kg/Mitarbeiter

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Abfalllagerung	Gesundheitsrisiken, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen
<b>Indirekt</b>	
Abfalltransport	Gesundheitsrisiken, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen, Kontaminationsrisiken, Ressourcenverbrauch, Klimabeinflussung durch Emissionen

Kennzahlen 2001	
Restmüll pro Mitarbeiter	45,4 kg
Papierabfall pro Mitarbeiter	70,1 kg
Verwertungsquote	75,3 %
Anteil Laborabfälle	1,2 %

ken, mögliche Gewässer- und Bodenbelastungen, Kontaminationsrisiken sowie Ressourcenverbrauch und Klimabeeinflussung beim Transport. Da der Transport in der Regel jedoch von einem externen Entsorgungs- oder Transportunternehmen durchgeführt wird, sind diese Auswirkungen nur bedingt vom LfU zu beeinflussen.

**Fuhrpark, Dienstreisen, Pendelverkehr von Mitarbeitern und Veranstaltungsbesuchern**

Von wesentlicher Umweltrelevanz sind die Umweltauswirkungen des Transports. Für das LfU spielt dieser Themenkreis in mehrfacher Weise eine Rolle:

**Unterhalt eines eigenen Fuhrparks (1)**

Das LfU unterhält einen eigenen Fuhrpark zur Durchführung der erforderlichen Dienst-, Mess- und Botenfahrten. Dazu gehören insgesamt 24 Fahrzeuge (9 Pkw, 5 Lkw und 10 Sprinter/Kleintransporter). Die Umweltaspekte des Fuhrparks entstehen zum einen beim Fahrzeugbetrieb und zum anderen bei der Fahrzeugbetankung und -wartung sowie bei der Entsorgung der Altfahrzeuge. Erstere sind direkter, letztere zum größten Teil indirekter Natur, da das LfU über keine eigene Werkstatt und Tankanlage verfügt. Direkte Umweltauswirkungen beim Fahrzeugbetrieb bestehen in Form von Lärm- und Schadstoffemissionen bzw. ihren Auswirkungen auf menschliche Gesundheit und Klima. Indirekte Auswirkungen sind mögliche Boden- und Grundwasserunreinigungen, Gesundheitsgefährdungen, Unfälle mit Umweltauswirkungen und Flächenverbrauch.

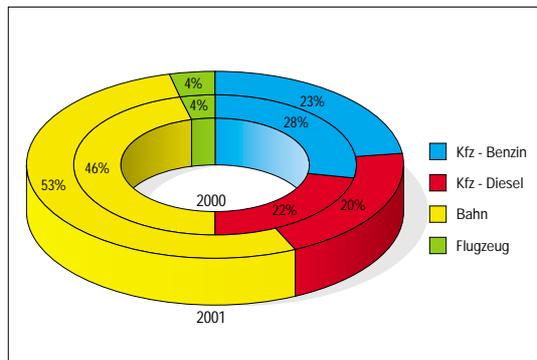


Abb. 24: Verkehrsträgerquoten beim Dienstreiseverkehr

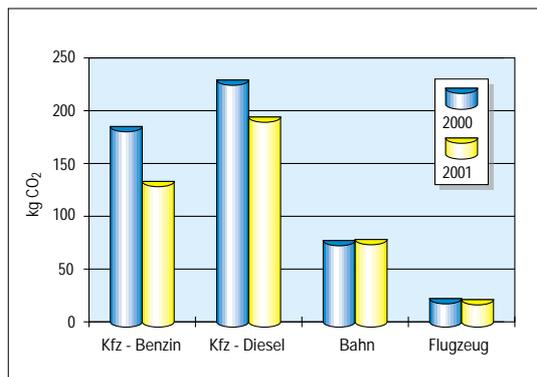


Abb. 25: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Mitarbeiter

**Regelmäßige Dienstreisen der Beschäftigten (2)**

Bei der Genehmigung von Dienstreisen wird darauf geachtet, dass diese grundsätzlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln durchgeführt werden. Pkws kommen nur selten zum Einsatz (Geländefahrten, Außendiensttermine, Vorliegen triftiger Gründe wie z.B. Schwerbehinderung, mindestens 2 Leute nehmen an der Dienstreise teil, der Zielort ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln nur schwer zu erreichen.) Die Benutzung von Flugzeugen erfolgt nur in Ausnahmefällen. Gegenüber dem Vorjahr konnte hier 2001 eine deutliche Verschiebung zugunsten der Bahn/ ÖPNV erzielt werden. Mit 53 % aller zurückgelegten Dienstreisekilometer konnte 2001 der Spitzenplatz von Bahn/ ÖPNV gegenüber dem Vorjahr weiter ausgebaut werden. Dies schlägt sich auch positiv in der dienstreisenbezogenen CO<sub>2</sub>-Bilanz pro Mitarbeiter nieder.

**Pendelverkehr der Mitarbeiter (3)**

Bedingt durch den Umzug des gesamten LfU von München nach Augsburg müssen noch zahlreiche Mitarbeiter täglich einen weiten Anfahrtsweg auf sich nehmen. Aus diesem Grund wurde die 1999 erstmalig durchgeführte Verkehrsumfrage im Jahr 2002 erneut wiederholt.

Dabei zeigte sich, dass rund 44 % der Befragten mehr als 2/3 der jährlich zurückgelegten Wegstrecke mit dem Auto bewältigen. Im Vergleich: am alten Standort München war das Verhältnis Pkw – ÖPNV genau umgekehrt. Damals bevorzugten 45 % der Befragten den ÖPNV, und 30% reisten täglich mit dem Pkw an. Als Grund für den vergleichsweise hohen Anteil an Fahrten mit dem Pkw wird vor allem der Zeitfaktor, an zweiter Stelle der Komfort genannt.

Mittelfristig wird jedoch erwartet, dass die umzugsbedingt hohe Pkw-Kilometerleistung im Berufsverkehr weiter zurückgehen wird.

Die Umweltaspekte gleichen denen, die vom LfU-eigenen Fuhrpark ausgehen. Direkt liegen sie beim Fahrzeugbetrieb (Auswahl der Fahrzeuge, Fahrerverhalten), indirekt bei Betankung, Wartung und Entsorgung der Fahrzeuge.

**Anreise externe Besucher zu LfU-Veranstaltungen (4)**

Das LfU wird regelmäßig von einer wechselnd großen Anzahl von Besuchern oder Tagungsgä-

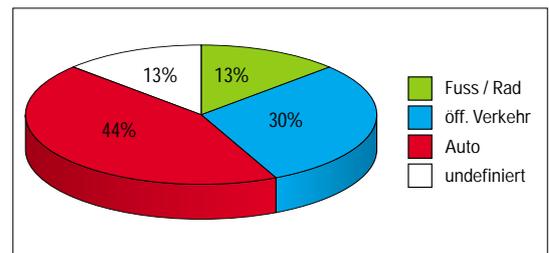


Abb. 26: Wahl des Hauptverkehrsmittels bei der Fahrt der Mitarbeiter zum LfU (Anteil >2/3 der jährlich zurückgelegten Wegstrecke) (% der Befragten)

sten aufgesucht. Ein von den Veranstaltungsteilnehmern ausgefüllter Fragebogen ergab, dass 2001 zwar im Vergleich zum Vorjahr eine leichte Verschiebung zugunsten des ÖPNV stattgefunden hat, doch immer noch dominiert der Besucheranteil, der mit dem Pkw anreist.

Auch hier gleichen Umweltaspekte und -auswirkungen denen unseres eigenen Fuhrparks. Im Unterschied sind sie nun jedoch nur noch bedingt vom LfU zu beeinflussen und damit indirekter Natur.

## V Die Umweltziele / das Umweltprogramm

### Kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung

Auch nach Einzug in unser modernes, nach ökologischen Gesichtspunkten errichtetes Gebäude steht die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung für uns an erster Stelle. Der Verweis auf ein umweltfreundlich gebautes, mit modernster Umwelttechnik ausgestattetes Haus, darf nicht dazu führen, weitere Spielräume unentdeckt und damit ungenutzt zu lassen. Dies erfordert es, die uns verfügbare Technik richtig zu nutzen und uns bewusst zu machen, dass vor allem durch unser Verhalten im täglichen Dienstbetrieb aber auch im privaten Bereich insbesondere auf dem Verbrauchssektor Verbesserungen für die Umwelt erreicht werden können.

Das gesamte Umweltmanagement in seiner Verbindung von technischer Infrastruktur, deren Nutzung und unserem Verhalten kann aber nur erfolgreich sein, wenn alle in unserem Haus Beschäftigten darin eingebunden sind. Eine wichtige Aufgabe ist es daher, die **Einbindung der Mitarbeiter in das Öko-Audit** weiter zu

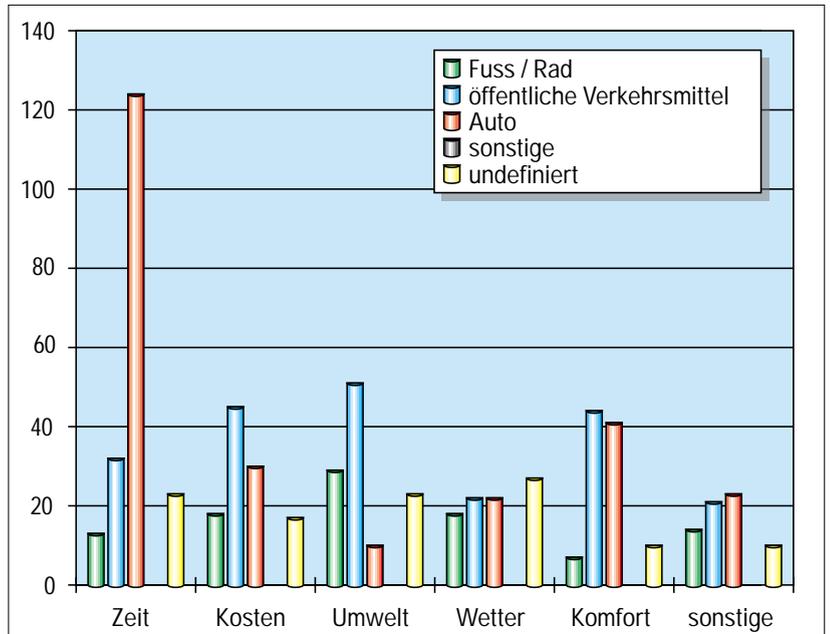


Abb. 27 Kriterien bezogen auf Hauptverkehrsmittel (Anzahl der Nennungen)

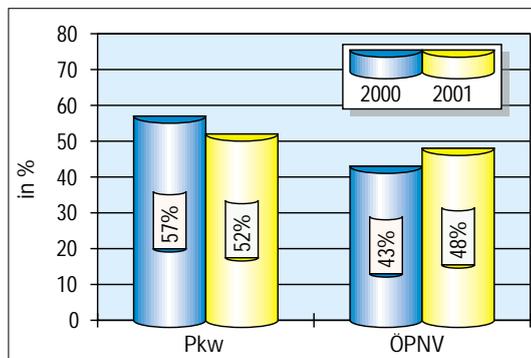


Abb. 28 Verkehrsmittelwahl der Besucher von LfU-Veranstaltungen

Wesentliche Umweltaspekte	Wesentliche Umweltauswirkungen
<b>Direkt</b>	
Auswahl der Fahrzeuge und ihrer Ausstattung (bei 1 – 3)	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
Fahrerverhalten (bei 1 – 3)	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
<b>Indirekt</b>	
Auswahl der Fahrzeuge und ihrer Ausstattung (bei 4)	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
Fahrerverhalten (bei 4)	Ressourcenbeeinflussung, Emissionen, Klimabeeinflussung
Tanken, Ölwechsel, Reparatur (1 – 3)	mögliche Boden- und Grundwasserunreinigungen, Gesundheitsgefährdungen, Unfälle mit Umweltauswirkungen
Entsorgung von Altfahrzeugen (1 – 3)	Recyclingfähigkeit: Beeinflussung von Emissionen und Flächenverbrauch

Kennzahlen 2001	
ÖPNV-Anteil bei Dienstreisen	53 %
Kg CO <sub>2</sub> pro Mitarbeiter (Dienstreisen)	426 kg
Kilometerleistung (Pendelverkehr)	4.800.000 km
Kilometerleistung bei Boten- und Messfahrten	187.884 km
Pkw-Anteil im Pendelverkehr	45,6 %
ÖPNV-Anteil bei der Anreise zu LfU-Veranstaltungen	48 %

intensivieren. Hier ist zunächst an Informationsmaßnahmen aller Art zu denken, die bereits bei der Einstellung neuer Mitarbeiter ansetzen. Uns ist bewusst, dass betrieblicher Umweltschutz den Arbeitsplatz jedes einzelnen Mitarbeiters berücksichtigen muss. Schwachstellen und Verbesserungspotenziale können insofern oft nur von den direkt Betroffenen identifiziert werden. Aus diesem Grund ist geplant, das Thema „Verbesserungsvorschläge für den internen Umweltschutz“ in unseren Innovationszirkel aufzunehmen, um besonders kreative Vorschläge mit Prämien zu belohnen.

Darüber hinaus wollen wir das Thema der indirekten Umweltauswirkungen weiter vertiefen. Es gilt das bestehende **Konzept zur systematischen Erfassung und Bewertung der indirekten Umweltaspekte und ihrer –auswirkungen weiter zu entwickeln und zu verbessern**. Das LfU ist als Umweltbehörde im Hinblick auf Erfassung und Bewertung der indirekten Umweltauswirkungen in einer mit anderen Organisationen kaum vergleichbaren Situation. Erfahrungsaustauschtreffen von ebenfalls EMAS-validierten Umweltämtern und –behörden können hier ein sinnvolles Forum bieten.

Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
<b>Umweltziel: Bewusstsein für das Öko-Audit stärken</b>		
<b>Umwelteinzelziel: Verstärkte Einbeziehung der Mitarbeiter in das Öko-Audit</b>		
Durchführung einer jährlichen Infoveranstaltung	31.01.2003	UMB
Aktuelle Darstellung des Öko-Audits im Intranet	Laufend	UMB, UMT, Z2
Laufende Infos und Tipps zu umweltbewusstem Verhalten im Amt und zu Hause	Laufend	UMB, UMT, Abteilung Z
Info-Blatt zum Öko-Audit für neueingestellte Mitarbeiter	01.12.2002	UMB, Z4
Aufnahme des Themas „Verbesserungsvorschläge für den internen Umweltschutz“ in den Innovationszirkel des LfU	31.12.2002	UMB, Präsident, Vorsitzender des Innovationszirkels
Erarbeitung und Einführung eines verbesserten Systems zur Bewertung der (umweltbezogenen) Schulungen	31.10.2003	UMB, UMT
<b>Umwelteinzelziel: Intensivierung des Umweltbewusstseins auf der lokalen Ebene</b>		
Thematisierung des Projekts „Lechtallamm im Intranet“	28.02.2003	Ref. 5/3, UMB, Z2
Durchführung naturschutzfachlicher Exkursionen für die Mitarbeiter	2mal pro Jahr	Ref. 5/3, UMB
<b>Umwelteinzelziel: Verbesserung und Weiterentwicklung des Konzepts zur systematischen Erfassung und Bewertung der indirekten Umweltauswirkungen</b>		
Organisation eines Informationsaustauschtreffens von EMAS-validierten Umweltämtern und -behörden zum Thema	30.06.2003	UMB, PS2

Umweltschutz ist für uns nicht nur Arbeitsinhalt, der mit dem Verlassen des LfU aufhört. Vielmehr ist es unser Anliegen, das grundsätzliche **Bewusstsein unserer Mitarbeiter für die Umwelt zu schärfen** und zu intensivieren. Einen Ansatzpunkt bietet das Projekt „Lebensraum Lechtal“. Kommunen, Landkreise und Verbände haben sich in diesem Projekt zusammengeschlossen, um die Biotope am Lech wieder zu verknüpfen und dem Lech seine Funktion als Lebensader und Verbindungsachse von den Alpen zur Donau wieder zurückzugeben. Durch den jetzt viermal im Jahr möglichen Erwerb von Lammhälften aus dem Projekt („Lechtallamm“) wollen wir unsere Mitarbeiter verstärkt auf dieses Projekt und die zur Erhaltung der Flächen förderliche Wanderschaft auf aufmerksam machen. Hinzu kommen die zweimal jährlich stattfindenden Exkursionen in der freien Natur, die gleichfalls das Bewusstsein unserer Mitarbeiter für ihre Vorbildfunktion in der Natur schärfen sollen.

Aufschluss über das Umweltbewusstsein unserer Mitarbeiter geben aber auch die im LfU durchgeführten Schulungen, egal ob gesetzlich vorgeschrieben oder freiwillig. Die Erarbeitung eines Systems zur Bewertung des Schulerfolges soll uns dabei helfen, dieses Instrument so effizient wie möglich zu nutzen.

### Verbesserung von Abfallvermeidung und -verwertung

Obwohl im neuen Gebäude von Anfang an die Möglichkeit zur getrennten Erfassung von Abfällen vorgesehen wurde, bedarf es hier weiterer Verbesserungen.

Ein Restmüllaufkommen von 45,4 kg pro Mitarbeiter (2001) ist uns zu hoch. Wir streben deshalb eine weitere **Verringerung des Restmüllanteils pro Mitarbeiter** auf 40 kg pro Jahr bis Ende des Jahres 2003 an. Dies soll insbesondere über gezielte Informationen aber auch über verbesserte Recyclingmöglichkeiten umgesetzt werden.

Eine besondere Rolle spielt der **Papierverbrauch**. Mengenmäßig betrachtet, besteht im Gegensatz zu dem Einsatz an Schreibgeräten oder sonstigen Büromaterialien, die, soweit es ihr Verwendungszweck zulässt, grundsätzlich nach umweltrelevanten Kriterien eingekauft werden, ein dringender Handlungsbedarf (2001: 70,1 kg pro Mitarbeiter). Die Verbrauchsmengen aller erfassten Papierarten stiegen 2001 gegenüber dem Vorjahr merkbar an. Eine Ausnahme stellen die Versandhüllen dar, deren verminderte Inanspruchnahme wohl hauptsächlich durch die zunehmende Versendung von elektronischer Post zu erklären ist.

Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
<b>Umweltziel: Verbesserung von Abfallvermeidung und -verwertung</b>		
<b>Umwelteinzelziel: Weitere Verringerung des Restmüllaufkommens auf 40 kg pro Jahr und Mitarbeiter bis Ende 2003</b>		
Verbesserte Kennzeichnung der Sammelbehälter in den Teeküchen (DSD, Papier, Bioabfälle, Restmüll)	ab sofort	Z3, Abfallberaterin
Information der Mitarbeiter zur besseren Abfalltrennung in den Teeküchen und Büros	31.12.2002	Abfallberaterin
Aufstellung einer Entsorgungsstation im Eingangsbereich	31.12.2002	Z3
Recycling von LfU-Lösemittelflaschen	31.12.2002	Z5, Abfallberaterin
<b>Umwelteinzelziel: Stabilisierung des stetig ansteigenden Papierverbrauchs auf dem Niveau des Jahres 2001 bis Ende 2003</b>		
Halbjährliche Information der Mitarbeiter zum Papierverbrauch, unterstützt durch graphische Darstellung	jeweils 1.1. und 1.7.	Z3, UMB
Neubeschaffung von Zentraldruckern: nur noch Geräte, die beidseitig drucken können	laufend	Z2
Tipps zum verstärkten Einsatz der elektronischen Informationsübermittlung	laufend	Z2
Information der Mitarbeiter über Papier-Einsparpotenziale bei der Verwendung von Formularen sowie bei der hausinternen Post	31.12.2002	Z3, Z4, UMB
<b>Umwelteinzelziel: Reduzierung von Problemabfällen</b>		
Prüfung von Ersatzmöglichkeiten für toxikologisch und ökologisch bedenkliche Stoffe (z.B. Lösemittel, Krebs erzeugende Stoffe u.a.)	laufend	1/7, 4/1, 4/3, 4/8, Z5, Z 6,
<b>Umwelteinzelziel: Verbesserte Erfassung der Abfallströme</b>		
Genauere Bestimmung der Abfallfraktionen	ab sofort	Abfallberaterin

Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
<b>Umweltzielsetzung: Rationeller Energieeinsatz</b>		
<b>Umwelteinzelziel: Verbesserung der Energieeffizienz</b>		
Optimierung der Regelungstechnik der haustechnischen Anlagen durch systematische Verbesserung der Datenlage (eigene Erfahrungswerte)	laufend	Z7
Information der Mitarbeiter über Möglichkeiten zur Energieeinsparung	regelmäßig	UMB, Z7
Darstellung im „Hausinfo“ des LfU		

Beabsichtigt ist zunächst, den seit 2000 erkennbaren Trend eines steigenden Papierverbrauchs zu stoppen, d.h. den Verbrauch auf dem Niveau des Jahres 2001 zu stabilisieren. Angegangen werden soll dieses Ziel mit einem umfangreichen Maßnahmenbündel, welches vor allem am Verhalten der Mitarbeiter ansetzt. Aber auch

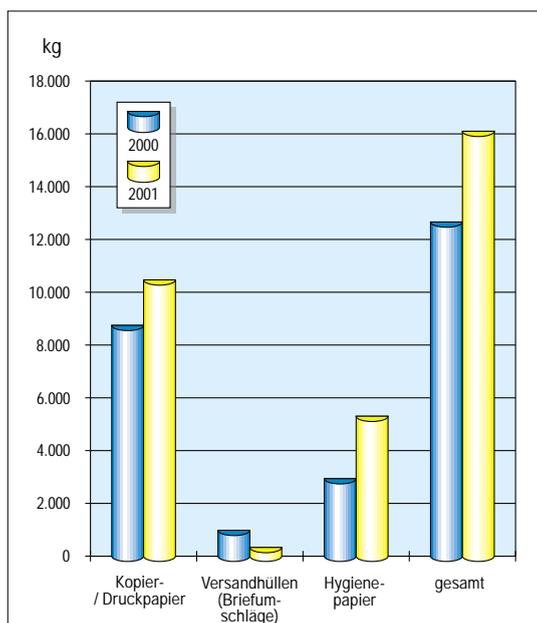


Abb. 29: Papierverbrauch in den Jahren 2000 und 2001

Maßnahmen zur verstärkten Nutzung elektronischer Informationssysteme sind vorgesehen.

Ein besonderes Augenmerk wird auch den aus dem Laborbereich stammenden **Problemabfällen** gewidmet. Es ist uns ein großes Anliegen, gerade bei den zwar quantitativ wenig in Erscheinung tretenden, dafür aber um so umweltbelastender wirkenden Abfällen vorbildlich zu sein. Da der Einsatz der gerade im Laborbereich entstehenden Abfälle von einer Vielzahl nicht kalkulierbarer Faktoren abhängt, (künftige Zahl der Untersuchungen, künftige Änderung von Analysevorschriften etc.) ist eine quantifizierte Zielvorgabe auf seriöser Basis nicht möglich. Stattdessen wollen wir kontinuierlich prüfen, ob die Menge der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle nicht durch den Einsatz weniger schädlicher Laboreinsatzstoffe verringert werden kann.

#### Rationeller Energieeinsatz

Dank lichtdurchfluteter Räume, flächendeckendem Einsatz energiesparender Leuchtmittel, der Verwendung stromsparender elektronischer Geräte und dem Einsatz von Photovoltaik sind die Voraussetzungen für einen nach gegenwärtigem Stand der Technik minimalen Stromverbrauch nahezu optimal. Solaranlage und Adsorptionskältemaschine in Verbindung mit unserem Aquifer und der aktuellen Umstellung auf Fernwärme

sorgen dafür, dass es beim Heizenergiebedarf nicht viel schlechter aussieht. Doch auch die besten technischen Voraussetzungen sind nur so viel wert, wie sie auch genutzt werden. Hier sehen wir nach wie vor Verbesserungspotenziale. Das Sammeln eigener Erfahrungswerte zur Verbesserung der Datenlage, gekoppelt mit vermehrter Information der Mitarbeiter über die Energieeinsparpotenziale in unserem Haus, sind die Instrumente, auf die wir in diesem Zusammenhang setzen wollen.

### Verringerung des Wasserverbrauchs

Auch wenn wir uns mit unserem Standort Augsburg in einem Wasserüberschussgebiet befinden, entbindet uns das nicht von der Verpflichtung, den anfallenden Verbrauch an Trinkwasser, wo immer es geht, zu verringern. Dieses Ziel ist Bestandteil der aktuellen Umweltdiskussion. Auch hier befinden sich die Möglichkeiten dank neuester Technik allerdings allenfalls im Sanitärbereich und sind damit lediglich von marginaler Bedeutung. Trotz der bereits eingebauten Wasserspararmaturen (6l-Wasserreservoir für die Toilettenspülung), werden wir versuchen, durch weitere technische Verbesserungen zu einem noch günstigeren Verbrauchsverhalten zu kommen.

### Verringerung der verkehrsbedingten Umweltbelastung

Eine wesentliche Umweltbedeutung haben die Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs. Sie sind in Zusammenhang mit den Tätigkeiten am LfU in mehrfacher Hinsicht relevant.

- **Dienst-, Mess- und Botenfahrten mit Fahrzeugen des LfU-eigenen Fuhrparks:** da

sich die Tätigkeit des LfU auf ganz Bayern erstreckt, wird es auch mittel- und langfristige kaum möglich sein, die Anzahl der im Dienstbetrieb gefahrenen Kilometer entscheidend zu reduzieren. Entlastungsmöglichkeiten im Dienstbetrieb (Senkung des Flottenverbrauchs) bestehen insbesondere in der Art der eingesetzten Fahrzeuge und der Fahrweise, mit der die Fahrzeuge betrieben werden. Ein deutlicher Schritt zu einer spürbaren Reduzierung schädlicher Abgase stellt die geplante Umstellung auf erdgasbetriebene Fahrzeuge dar. In den nächsten 15 Jahren soll der gesamte LfU-Fuhrpark mit erdgasbetriebenen Fahrzeugen ausgestattet werden. Darüber hinaus soll eine weitere Schulung für Berufs- und Selbstfahrer Impulse für ein umweltbezogenes Fahrverhalten setzen.

- **Regelmäßige Dienstreisen der Beschäftigten:** Grundsätzlich wird bereits im Genehmigungsverfahren auf eine vorrangige Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel geachtet. Die Nutzung von Videokonferenzen könnte ferner zu einer Reduzierung der Dienstreisen zum Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen nach München beitragen. Diese Möglichkeit gilt es in Zukunft weiter zu intensivieren.
- **Pendelverkehr der Mitarbeiter:** Die hohe Bedeutung des Pkws beim Zurücklegen des täglichen Arbeitswegs ist maßgeblich auf den hohen Anteil München-Pendler zurückzuführen und wird vermutlich mittelfristig von selbst zurückgehen. Wir wollen diesen Trend jedoch bereits heute durch gezielte Maßnahmen unterstützen und beschleunigen. Geplant ist deshalb die pilothafte Einrichtung einer Mitfahrerbörse

Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
<b>Umweltzielsetzung: Verringerung des Wasserverbrauchs</b>		
<b>Umwelteinzelziel: Verringerung des Wasserdurchflusses in den Armaturen der Sanitärwaschbecken</b>		
Einbau von Wassersparperlatoren an den Waschbecken der Toiletten (ca. 60 Waschbecken)	31.12.2003	UMB, UMT, Z7

Maßnahme	Termin	Verantwortlicher
<b>Umweltzielsetzung: Verringerung der verkehrsbedingten Umweltbelastung</b>		
<b>Umwelteinzelziel: Senkung des Flottenverbrauchs</b>		
Umstellung des gesamten Fuhrparks auf erdgasbetriebene Kfz	31.12.2017	Z3
Fahrertraining für verbrauchsarmes Fahren für Fahrer und Mitarbeiter, die häufig Dienstreisen als Selbstfahrer durchführen	31.12.2003	Z3
<b>Umwelteinzelziel: Verringerung der Dienstreisen nach München (StMLU)</b>		
Optimierung des Videokonferenzraumes, wiederholte Information der Mitarbeiter zur Alternative Videokonferenz	30.09.2003	Z2
<b>Umwelteinzelziel: Umweltfreundlicher Arbeitsweg</b>		
Pilotversuch Mitfahrerbörse im Intranet/Outlook	01.01.-31.03.03. (Pilotversuch für ca. 3 Monate)	Z2
Beteiligung an der Aktion „Mit dem Fahrrad zur Arbeit“ der AOK	23.06.-19.07.03	Abt. 1, UMB
<b>Umwelteinzelziel: Umweltfreundliche Besucheranfahrt</b>		
Verbesserte Anfahrtsskizze im Internet	31.12.2002	Abt Z, Z2
Angabe der öff. Verkehrsverbindung auf dem Briefbogen für externe Schreiben	30.04.2003	Z3
Organisation einer Mitfahrerbörse für Veranstaltungsbesucher des LfU	31.01.2003	PS1

im Intranet sowie die Beteiligung an der AOK-Aktion „Mit dem Fahrrad zur Arbeit“.

- **Anreise externer Besucher zu Veranstaltungen:** Die bislang nur leichte Bevorzugung des ÖPNV durch unsere Veranstaltungsbesucher wollen wir weiter unterstützen. Dies soll sowohl durch verbesserte Informationen über die Anbindung des LfU an den ÖPNV geschehen. Zum anderen wollen wir eine Mitfahrer-börse für Besucher einrichten.

## VI Aufbau und Ablauf des Umweltmanagementsystems

Die Hauptverantwortung für das Umweltmanagement am LfU liegt beim **Präsidenten**. Er vertritt das Umweltmanagement auf der obersten Führungsebene und trägt die Gesamtverantwortung für Umsetzung und Funktionsfähigkeit des Systems.

Die Einzelaufgaben in Zusammenhang mit der Einführung des Systems wurden an den **Umweltmanagementbeauftragten (UMB)** übertragen. Er ist quasi der verlängerte Arm der Amtsleitung. Ihm obliegt die sachliche Koordination des Systems und der zu seiner Umsetzung erforderlichen Arbeitsschritte. Gleichzeitig steht er in direktem Kontakt mit der Amtsleitung und informiert sie regelmäßig über den Stand der Arbeiten. Er ist zentraler Ansprechpartner für alle Fragen des internen Umweltschutzes im LfU.

Unterstützt wird der UMB von einem **Umweltmanagementteam (UMT)**, dem Vertreter aus den verschiedenen LfU-Fachabteilungen und der Stabsstelle des LfU angehören. Das UMT ist fester Bestandteil des Umweltmanagementsystems. Die Mitarbeit im UMT steht grundsätzlich allen am LfU Beschäftigten offen, die Mitwirkung

der Personalvertretung ist freigestellt. Das UMT tagt bedarfsabhängig in unregelmäßigen Abständen, mindestens jedoch viermal im Jahr. Mindestens eines dieser Treffen dient der Erfassung und Bewertung der indirekten Umweltauswirkungen. Vorsitzender des UMT ist der UMB. Er koordiniert die Arbeitstreffen und unterrichtet den Präsidenten über wesentliche Ergebnisse.

Nicht zuletzt durch die Tätigkeit in den LfU-Speziallaboren nimmt das Thema Abfall im LfU eine zentrale Stellung ein. Vor diesem Hintergrund wurde 2002 die Funktion einer **Abfallberaterin** eingeführt. Sie unterstützt den UMB und das UMT durch Zulieferung abfallspezifischer Daten und Informationen. Zu ihren Aufgaben gehören auch die Mitarbeit bei der Fortschreibung des LfU-bezogenen Abfallkonzepts sowie die Überprüfung und Optimierung des derzeitigen Systems zur getrennten Erfassung von Abfällen.

Umweltmanagement ist ein zentrales Element des gesamten LfU-Dienstbetriebs. Zur Umsetzung des Systems wird deshalb auf die bestehende Organisationsstruktur des Amtes zurückgegriffen, die von der Amtsleitung festgelegt wurde. Die einzelnen Fachabteilungen sind in dem Maße auch für Fragen des LfU-Öko-Audits zuständig, wie ihre Tätigkeiten, Dienstleistungen und Produkte mit wesentlichen Umweltaspekten verbunden sind. Die umweltbezogene Organisation (siehe Abb. 30) gliedert sich dementsprechend in

- Amtsleitung (Präsident)
- UMB (und UMT)
- Abteilungsleitung
- Referatsleitung

Verantwortung für den **aktiven Umweltschutz** im LfU tragen grundsätzlich alle Mitarbeiter. Sie

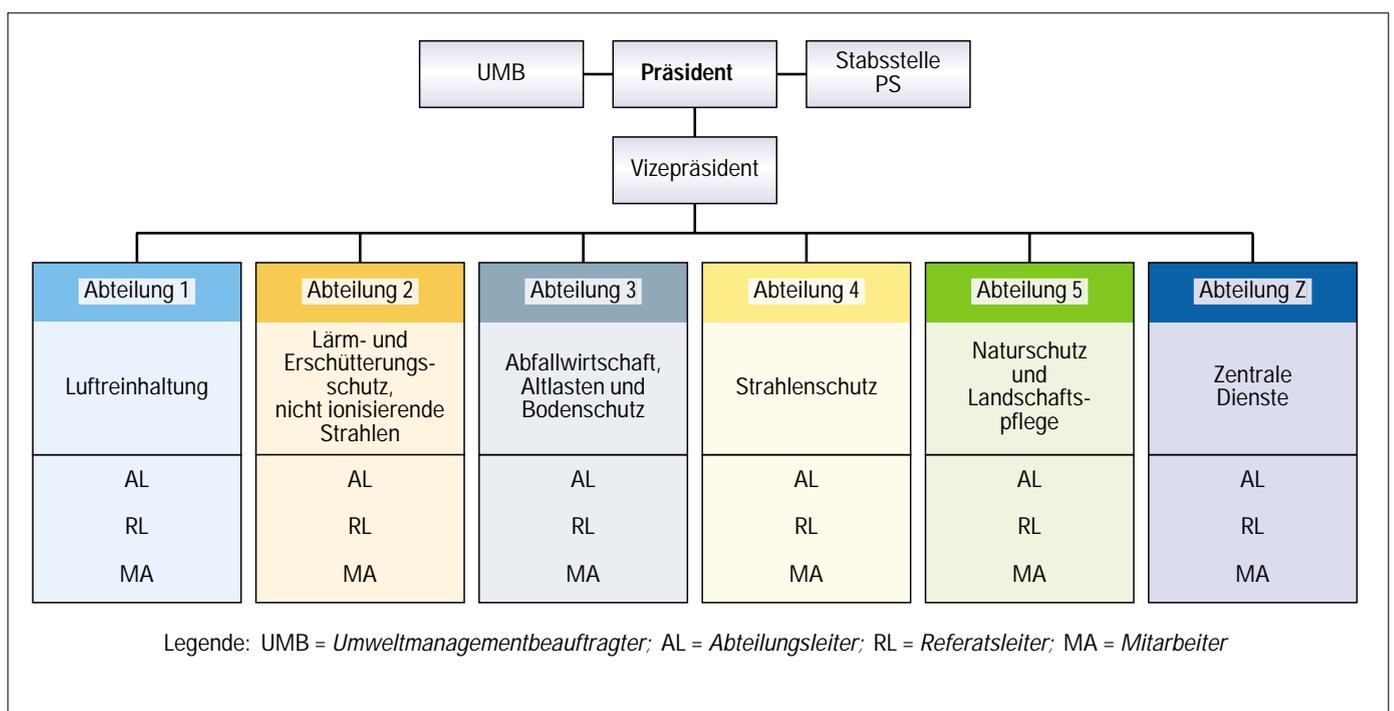


Abb. 30: Umweltbezogene Organisationsstruktur

erhalten alle aktuellen Informationen zum LfU-Öko-Audit über eine eigene Rubrik im LfU-Intranet. Eine besondere Verantwortung liegt sicherlich bei der Abteilung „Zentrale Dienste“ (Gebäudeleittechnik, Energiemanagement, Fahrdienst, Unterhaltung und Pflege der Gebäude und Freiflächen, Beschaffung, Haushalt, Reisekosten, Reinigung). Aufgrund des in den Fachabteilungen gebundenen Expertenwissens tragen jedoch auch die übrigen Fachabteilungen einschließlich der Stabsstelle eine besondere Verantwortung für den operativen Umweltschutz im Haus.

Alle Dokumente zum LfU-Öko-Audit wurden im Rahmen des **LfU-Dokumentenmanagements** systematisch abgelegt. Ausschlaggebend für die Struktur des Dokumentenmanagements sind die Systemelemente des Öko-Audits. Eine Übersicht über alle Dokumente findet sich im Umweltmanagementhandbuch, das über das LfU-Intranet allen Mitarbeitern zugänglich ist. Dort sind auch Aktenzeichen und Standort der Dokumente angegeben. Die Mitglieder des UMT haben zudem Zugriff auf die nach der gleichen Systematik abgelegten Dokumente auf einem eigenen Laufwerk-Ordner.

Neben der Umweltschutzorganisation sind auch Sicherheitsfragen im LfU organisatorisch geregelt. Die Verantwortung für die **Sicherheitsangelegenheiten** am LfU liegt auch hier beim Präsidenten. Er hat diese Aufgabe sowie die Aufgabe der Strahlenschutzbevollmächtigten an den Vizepräsidenten übertragen. Dieser ist für das komplette Dienstgebäude zuständig und bestellt die Strahlenschutzbeauftragten, den Dioxinbeauftragten, die Beauftragten für biologische Sicherheit, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit und die Sicherheitsbeauftragten. Die beiden letztgenannten unterstützen und beraten die Führungskräfte bei der Wahrnehmung ihrer Pflichten und sind Ansprechpartner für die Beschäftigten. Der Verantwortliche für Sicherheitsangelegenheiten, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, die Sicherheitsbeauftragten, der Personalrat und der Betriebsarzt sind Mitglieder im Arbeitssicherheitsausschuss, der sich mit Sicherheitsfragen und -problemen im LfU befasst. Er tagt i. d. R. zweimal im Jahr. Die Abstimmung zwischen Umweltschutz- und Sicherheitsorganisation ist notwendig und gewährleistet.

## VII Die Einhaltung der Rechtsvorschriften

Die Bindung an Recht und Gesetz ist zentrales Element behördlichen Handelns. Die Kenntnis, Einhaltung und dauerhafte Erfüllung aller relevanten gesetzlichen und untergesetzlichen Umweltvorschriften ist deshalb auch selbstverständliche Grundlage des Umweltverständnisses im LfU und aller Handlungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Unser Anspruch in unserer Umweltpolitik geht jedoch noch über die gesetzliche Verpflichtung hinaus. Überdies sollen alle Maßnahmen vermieden werden, die Umweltbeeinträchtigungen zur Folge haben oder haben könnten, auch wenn sie rechtlich zulässig und vorschriftenkonform sind.

Zur Einhaltung der relevanten Umweltvorschriften wird im LfU auf ein mehrstufiges Verfahren, die Verantwortungsmatrix Recht, zurückgegriffen, das regelmäßig überprüft und fortgeschrieben wird. Einen Hinweis auf die Funktionsweise der Verantwortungsmatrix Recht liefert der nachfolgende Auszug aus den LfU-Arbeitsmaterialien (s. Abb. 31)

## VIII Die Einbeziehung der Mitarbeiter

### Interne Kommunikation und Schulung

Die Funktionsfähigkeit des Umweltmanagements ist nur dann gewährleistet, wenn alle **Mitarbeiter** darin eingebunden werden. Deren Engagement trägt entscheidend zur kontinuierlichen Verbesserung der Umwelleistung des LfU bei. Information und Integration der Mitarbeiter stellen für uns ein besonderes Anliegen dar.

Durch gezielte Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter stellen wir sicher, dass an allen Arbeitsplätzen mit umweltrelevanten Tätigkeiten ausreichend qualifiziertes Personal eingesetzt wird. Durch diese interne Kommunikation und die Schulungen schaffen wir eine wichtige Voraussetzung, dass unsere direkten und indirekten Umweltaspekte ständig verringert und unsere Umwelleistungen verbessert werden.

## IX Der Dialog mit der Öffentlichkeit

### Die externe Kommunikation

Eine der Hauptaufgaben des LfU ist es, umfassend über Umweltschutz zu informieren: Was wir wissen, geben wir weiter. Wir wollen bei den Bürgern Interesse und Verständnis für die Umweltthematik wecken und durch intensive Information zur Mithilfe bei der Bewältigung von Umweltproblemen anregen.

Die Ergebnisse unserer Aktivitäten und die Erfahrungen aus unserer Arbeit veröffentlichen wir mit einer Vielzahl von Publikationen und über die verschiedensten Medien. Umfangreiche Resultate aus wissenschaftlichen Grundlagenwerken werden in kleiner Auflage den Fachkreisen zugänglich gemacht. Für die Öffentlichkeit geben wir Broschüren und Faltblätter zu allgemein interessierenden Umweltthemen heraus. In Fach- und Fortbildungsveranstaltungen informieren wir unsere Partner über unsere Ergebnisse und Erfahrungen aus Vollzug, gutachterlicher Tätigkeit, Forschung und Entwicklung.

Wir gestalten Wanderausstellungen zu aktuellen Umweltfragen, die im LfU, in Behörden, öffentlichen Gebäuden und auf Fachmessen gezeigt werden. Mit einem Tag der offenen Tür informieren wir regelmäßig die breite Öffentlichkeit und ganz besonders unsere direkten Nachbarn in Augsburg über unser Gebäude, unsere Umweltauswirkungen und unsere Arbeit.

**Bsp.: Lärmschutzverordnung der Stadt Augsburg**

Teilaufgaben	Nr.	Zuständige	
		Z3	Z7
Vermeidung ruhestörender Bauunterhaltsmaßnahmen, soweit diese wegen Art und Umfang der Maßnahme nicht von der staatlichen Hochbauverwaltung durchgeführt werden müssen.	01		Hr. X
Vermeidung ruhestörender Haus- und Gartenpflegearbeiten.	02	Fr. Y, Hr. Z	
Vermeidung ruhestörender Instandsetzungsarbeiten an Fahrzeugen.	02	Hr. Z	

Nr.	Arbeitsschritt	Ergebnis
1	Grobe Abgrenzung der relevanten Rechtsbereiche.	Allgemeiner Umweltschutz, Abfallwirtschaft, Biotechnologie, Bodenschutz, Chemiekalienrecht, Gewässerschutz, Immissionschutz, Kerntechnik, Naturschutz und Landschaftspflege.
2	Dokumentation der relevanten Rechtsnormen innerhalb der Rechtsbereiche nach LfU-spezifischen Gesichtspunkten.	Welche Einzelgesetze der unter 1 genannten Rechtsbereiche betreffen das LfU?
3	Kombination der vollständigen Rechtsauflistung mit den Abteilungen / Referaten und Definition konkreter Arbeitsschritte (Erstellung von Verantwortungsmatrizen).	Lückenlose Identifikation aller sinnvollen und klar voneinander abgrenzbarer Arbeitsschritte, die zur Einhaltung jedes einzelnen Gesetzes erforderlich sind mit Angabe konkreter Verantwortlichkeiten.
4	Zuordnung von Kennziffern, die Aufschluss über das Gesetz, die / das betroffene Abteilung / Referat und den jeweiligen Arbeitsschritt geben und Identifikation der jeweils verantwortlichen Personen.	Eindeutige Nummerncodes, die Aufschluss über Gesetz, Arbeitsschritt und Abteilung geben.
5	Kenntnisnahme und Unterzeichnung der Verantwortlichkeiten durch die Betroffenen sowie Anmeldung von Schulungsbedarf.	Eindeutig identifizierte Verantwortlichkeiten.
6	Prüfung der Erfüllung der Anforderungen und Ableitung von Korrekturmaßnahmen.	Wirksames und dynamisches System zur Gewährleistung der Rechtskonformität.
7	Überprüfung der Verantwortlichkeiten durch die Vorgesetzten.	Einhaltung aller umweltrelevanten Rechtsvorschriften im LfU.

**Kenntnisnahme der Funktion LsVSA-Z3-03**

Die entsprechend der Funktionsnummer LsVSA-Z3-03 an mich übertragene Verantwortung ist mir bekannt.

Name des Verantwortlichen: .....  
 Abteilung / Stelle: .....  
 Ort, Datum: .....  
 Unterschrift des Verantwortlichen: .....  
 Unterschrift des Vorgesetzten: .....

Ich bitte um weitere Erläuterung und um Schulung  Ja  Nein  Ja  Nein

LsVSA-Z3-03 impliziert die Aufgabe: "Vermeidung ruhestörender Instandsetzungsarbeiten an Fahrzeugen."

Abb. 31: System zur Sicherung der Rechtskonformität

Auf unserer Homepage im Internet informieren wir über unsere Aufgaben und bieten mehrmals täglich aktualisierte Messwerte.

### Haben Sie Fragen und Anregungen zur Umwelterklärung ?

Mit dieser Umwelterklärung wollen wir Sie über die Umweltauswirkungen und die Umweltleistung des LFU sowie über die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung informieren.

Mit dieser Umwelterklärung möchten wir auch in Dialog treten mit unseren Nachbarn und der interessierten Öffentlichkeit.

Ihre Meinungen und Ihre Kommentare interessieren uns. Wir freuen uns über Ihr Interesse.

Für Fragen und Anregungen wenden Sie sich an:

Elisabeth Süß  
Ansprechpartnerin für Öffentlichkeitsarbeit  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
e-mail: Elisabeth.Suess@lfu.bayern.de  
Gernot Lutz  
Umweltmanagementbeauftragter  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg  
Tel. 0821/9071 – 5083  
e-mail: Gernot.Lutz@lfu.bayern.de

## X Die Gültigkeitserklärung

Der Umweltgutachter Dr. Reiner Huba hat den Standort Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86177 Augsburg des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 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 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz geben ein zuverlässiges, glaubwürdiges und richtiges Bild aller Tätigkeiten der Organisation wieder.

Karlsruhe, den 02. Dezember 2002



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

Die vorliegende Umwelterklärung des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz wurde im Dezember 2002 durch die Amtsleitung freigegeben und vom zugelassenen Umweltgutachter, Herrn Dr. Reiner Huba, für gültig erklärt.

In der Zeit bis zur nächsten Überprüfung und Validierung durch einen externen Gutachter wird das Bayerische Landesamt für Umweltschutz jährlich interne Audits durchführen und die Ergebnisse in Form von aktualisierten Umwelterklärungen der Öffentlichkeit zugänglich machen.

Augsburg, den 03. Dezember 2002



Christoph Himmighoffen  
Präsident

# Registrierungsurkunde



Bayerisches Landesamt  
für Umweltschutz  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg

Register-Nr. D-104-00102

Die Ersteintragung erfolgte am  
10. Dezember 2002

Diese Urkunde ist gültig bis zum  
10. Dezember 2005

Diese Organisation wendet zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung ein Umweltmanagementsystem nach der EG-Verordnung 761/2001 an, veröffentlicht regelmäßig eine Umwelterklärung, lässt das Umweltmanagementsystem und die Umwelterklärung von einem zugelassenen, unabhängigen Umweltgutachter begutachten, ist eingetragen im EMAS-Register und deshalb berechtigt das EMAS-Zeichen zu verwenden.



Industrie- und Handelskammer  
für Augsburg und Schwaben

Augsburg, den 10. Dezember 2002

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peter Saalfrank'.

Peter Saalfrank  
Hauptgeschäftsführer

## Anhang: Daten und Fakten

## INPUT

	Input 2001		Bestand 31.12.2001	
<b>1. Anlagegüter</b>				
<b>1.1 Grundstücks- und Gebäudeflächen</b>	<b>0</b>		<b>51.740</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
bebaute Flächen	0		10.100	m <sup>2</sup>
sonst. versiegelte Wirtschaftsfläche	0		14.600	m <sup>2</sup>
Frei- und Grünflächen (nicht versiegelt)	0		22.800	m <sup>2</sup>
Sonstige Flächen	0		4.240	m <sup>2</sup>
Gebäudeflächen				
Nutzfläche	0		17.528	m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche	0		7.722	m <sup>2</sup>
Bruttogeschossfläche	0		33.977	m <sup>2</sup>
<b>1.2 Heizungsanlagen</b>	<b>0</b>		<b>2</b>	<b>Stck.</b>
brennstoffbetriebene	0		1	Stck.
mit regenerativen Energien betrieben	0		1	Stck.
<b>1.3 Sanitäranlagen (Duschen, Toiletten, Waschtische)</b>	<b>0</b>		<b>429</b>	<b>Stck.</b>
mit Wasserspararmaturen	0		162	Stck.
ohne Wasserspararmaturen	0		267	Stck.
<b>1.4 Technische Anlagen</b>				
Klima-/Lüftungsanlagen für Raumklima	0		39	Stck.
Notstromaggregat	0		1	Stck.
Öl-/Fettabscheider	0		2	Stck.
Löschanlagen (Feuerlöscher)	0		241	Stck.
Argonanlage	0		1	Stck.
<b>1.5 IT- und Kommunikationsanlagen, Medientechnik</b>				
zentrale IT-System (Server)	n.e.		19	Stck.
EDV-Geräte (Rechner, Monitor, Laptop)	n.e.		1.037	Stck.
Kopierer, Drucker, Scanner	n.e.		152	Stck.
Fernseher, Radio, Beamer, Video, Projektor	n.e.		49	Stck.
Faxgeräte	n.e.		25	Stck.
Zentrale Geräte (Zeiterfassung, Kassenautomat)	n.e.		10	Stck.
<b>1.6 Laborausstattung</b>				
Labor (Kühl-, Spül- und Mikrowellengeräte)	0		145	Stck.
Labor (sonstige Geräte)	0		782	Stck.
<b>1.7 Sonstige elektrische Verbraucher</b>				
Kühlschränke	0		18	Stck.
Mikrowellengeräte	0		17	Stck.
Geschirrspülmaschinen	0		17	Stck.
Motorsense	0		1	Stck.
Reißwolf	0		9	Stck.
Beleuchtung	0		5.473	Stck.
Kälte-Wärme-Lüftung	0		45	Stck.
<b>1.8 Fuhrpark</b>				
Pkw	2 Stck.		20	Stck.
LKW, Messwagen ab 7,5 t	1 Stck.		5	Stck.
Anhänger	0		5	Stck.
Boot	0		1	Stck.
<b>1.9 Betriebsmittel Haustechnik</b>				
Leuchten				
Glühbirnen			150	Stck.
Leuchtstoffröhren			120	Stck.
Kompaktleuchtstofflampen			2.330	Stck.
Sonstige Entladungslampen			340	Stck.
Sonstige Leuchtmittel			150	Stck.
Filter für Klimaanlage			177	Stck.
<b>2. Umlaufgüter</b>				
<b>2.1 Recyclingpapier</b>	<b>12.661</b>	<b>kg</b>	<b>16.099</b>	<b>kg</b>
Kopierpapier / Schreibpapier	8.745	kg	10.467	kg
Versandhüllen (Briefumschläge)	980	kg	330	kg
Hygienepapier	2.936	kg	5.302	kg

<b>2.2 Büromaterial</b>				
Farbbänder (neu)	16	Stck.	39	Stck.
Tonerkassetten	360	Stck.	446	Stck.
für Netzdrucker	40	Stck.	40	Stck.
für Kopierer, Drucker, Fax	320	Stck.	406	Stck.
Tinte, Tusche, Druckpatronen	101	Stck.	138	Stck.
Disketten		n. b.	0	Stck.
CD-ROMs		n. b.	500	Stck.
Zugangskarten	0	Stck.	0	Stck.
Magnetbänder	n. b.		170	Stck.
Schreibgeräte / -zubehör	4.178	Stck.	1.230	Stck.
Filz-/Faserschreiber	3.536	Stck.	980	Stck.
Sonstige Schreibgeräte	642	Stck.	250	Stck.
Klebstifte	172	Stck.	146	Stck.
Overhead-Folien	5.200	Stck.	6.000	Stck.
Ordner	2.630	Stck.	1.905	Stck.
<b>2.3 Batterien / Akkus</b>				
Nickel-Cadmium-Akkus	0	Stck.	0	Stck.
Lithium-Ionen/-Manganoxid-Akkus	12	Stck.	16	Stck.
Nickel-Metallhydrid-Akkus	0	Stck.	0	Stck.
Bleibatterien	0	Stck.	0	Stck.
andere schadstoffhaltige Batterien	476	Stck.	1.292	Stck.
<b>2.4 Werkstoffe</b>			<b>148</b>	<b>kg</b>
Edelstahl			54	kg
Aluminium			94	kg
Kabel				n.b.
Teflon			7,4	kg
PVC			22	kg
<b>2.5 Reinigungsmittel</b>			<b>1.538</b>	<b>Liter</b>

	<b>Input 2001</b>		<b>Bestand 31.12.2001</b>	
<b>3. Energie</b>				
<b>3.1 Elektrische Energie</b>	<b>2.524.210</b>	<b>kWh</b>	<b>2.315.280</b>	<b>kWh</b>
davon für Kantine		n.b.	110.302	kWh
davon Solar ca.		n.b.	75.000	kWh
<b>3.2 Treibstoffe</b>	<b>47.973</b>	<b>Liter</b>	<b>41.379</b>	<b>Liter</b>
Ottokraftstoff	20.830	Liter	16.356	Liter
Diesekraftstoff	27.143	Liter	25.023	Liter
<b>3.3 Heizöl EL</b>	<b>974.141</b>	<b>kWh</b>	<b>3.005.491</b>	<b>kWh</b>
<b>3.4 Regenerative Energien (Wärmeerzeugung)</b>	<b>2.551.375</b>	<b>kWh</b>	<b>695.773</b>	<b>kWh</b>
davon Solar		n.e.	397.000	kWh
davon Rapsöl	2.551.375	kWh	298.773	kWh

	<b>Input 2000</b>	<b>Input 2001</b>
<b>4. Wasser</b>		
<b>4.1 Trinkwasser</b>	<b>n.e.</b>	<b>5.004</b>
davon LfU-intern	n.e.	4.390
davon Kantine	n.e.	614
cbm		cbm
<b>4.2 Kreislaufgeführtes Wasser</b>	<b>n.e.</b>	<b>n.e.</b>

	<b>Input 2000</b>	<b>Input 2001</b>
<b>5. Fahrleistungen</b>		
<b>5.1 Berufsverkehr ca.</b>	<b>km</b>	<b>4.800.000</b>
Fahrrad/ zu Fuß ca.	n.e. km	180.000 km
ÖPNV/ Mitfahrgelegenheit ca.	n.e. km	2.450.000 km
Pkw ca.	n.e. km	2.190.000 km
<b>5.2 Dienst-/Fortbildungsreisen</b>	<b>973.513</b>	<b>889.372</b>
Bahn/ (sonst. ÖPNV)	546.191 km	582.696 km
Pkw	381.398 km	306.605 km
davon mit Privat-Pkw	109.327 km	74.056 km
davon mit Dienst-Pkw, nicht Transporter	272.071 km	232.549 km
Flugzeug	45.924 km	44.736 km
<b>5.3 Botenfahrten/Messfahrten LKW u. Transporter</b>	<b>223.584</b>	<b>187.884</b>
	<b>km</b>	<b>km</b>

## OUTPUT

	Output 2001	Bestand 31.12.2001	
<b>1. Anlagegüter</b>			
<b>1.1 Grundstücksflächen</b>	<b>0</b>	<b>51.740</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
bebaute Flächen	0	10.100	m <sup>2</sup>
sonst. versiegelte Wirtschaftsfläche	0	14.600	m <sup>2</sup>
Frei- und Grünflächen (nicht versiegelt)	0	22.800	m <sup>2</sup>
Sonstige Flächen	0	4.240	m <sup>2</sup>
<b>1.2 Gebäudeflächen</b>			
Nutzfläche	0	17.528	m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche	0	7.722	m <sup>2</sup>
Bruttogeschoßfläche	0	33.977	m <sup>2</sup>
<b>1.3 Heizungsanlagen</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>Stck.</b>
brennstoffbetriebene	0	1	Stck.
mit regenerativen Energien betrieben	0	1	Stck.
<b>1.4 Sanitäranlagen (Duschen, Toiletten, Waschtische)</b>	<b>0</b>	<b>429</b>	<b>Stck.</b>
mit Wasserspararmaturen	0	162	Stck.
ohne Wasserspararmaturen	0	267	Stck.
<b>1.5 Technische Anlagen</b>			
Klima-/Lüftungsanlagen für Raumklima	0	39	Stck.
Notstromaggregat	0	1	Stck.
Öl-/Fettabscheider	0	2	Stck.
Löschanlagen (Feuerlöscher)	0	241	Stck.
Argonanlage	0	1	Stck.
<b>1.6 IT- und Kommunikationsanlagen, Medientechnik</b>			
zentrale IT-System (Server)	n.e.	19	Stck.
EDV-Geräte (Rechner, Monitor, Laptop)	n.e.	1.037	Stck.
Kopierer, Drucker, Scanner	n.e.	152	Stck.
Fernseher, Radio, Beamer, Video, Projektor	n.e.	49	Stck.
Faxgeräte	n.e.	25	Stck.
Zentrale Geräte (Zeiterfassung, Kassensautomat)	n.e.	10	Stck.
<b>1.7 Laborausstattung</b>			
Labor (Kühl-, Spül- und Mikrowellengeräte)	0	145	Stck.
Labor (sonstige Geräte)	0	782	Stck.
<b>1.8 Sonstige elektrische Verbraucher</b>			
Kühlschränke	0	18	Stck.
Mikrowellengeräte	0	17	Stck.
Geschirrspülmaschinen	0	17	Stck.
Motorsense	0	1	Stck.
Reißwolf	0	9	Stck.
Beleuchtung	0	5.473	Stck.
Kälte-Wärme-Lüftung	0	45	Stck.
<b>1.9 Fuhrpark</b>			
Pkw	2 Stck.	20	Stck.
LKW, Messwagen ab 7,5 t	1 Stck.	5	Stck.
Anhänger	0	5	Stck.
Boot	0	1	Stck.

	Output 2000	Output 2001	
<b>2. Publikationen</b>			
<b>2.1 Veröffentlichungen des LfU</b>	<b>4.236</b>	<b>6.316</b>	<b>kg</b>
Publikationen in Papierform	3.948	6.026	kg
Publikationen auf CD-ROM	298	290	kg
<b>2.2 Schriftverkehr</b>	<b>2.936</b>	<b>5.302</b>	<b>kg</b>
Postauslauf	n.b.	n.b.	

	Output 2000	Output 2001	
<b>3. Abfälle</b>			
<b>3.1 Abfälle zur Verwertung</b>	<b>45.543</b>	<b>52.430</b>	<b>kg</b>
Verpackungen aus Glas	2.340	1.591	kg
Laborglas		605	kg
Papier	26.730	25.245	kg
Nasspapier	0	2.399	kg
Verpackungen aus Kunststoff (DSD)	4.750	4.488	kg
Biotonne	3.500	3.629	kg

Speisereste	4.340	kg	7.080	kg
Metalle, Aluminium	10	kg	0	kg
Leuchten	0	kg	0	kg
Gebrauchte elektrische Geräte	0	kg	580	kg
davon Computer	0	kg	0	kg
davon Monitore	0	kg	150	kg
Batterien		n.b.	120	kg
Org. Lösemittel	0	kg	1.081	kg
Fotochemikalien	0	kg	0	kg
Fettabscheider	3.870	kg	3.870	kg
Sperrmüll	0	kg	1.470	kg
CDs	3	kg	6	kg
<b>3.2 Abfälle zur Beseitigung</b>	<b>21.970</b>	<b>kg</b>	<b>17.167</b>	<b>kg</b>
Gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)	21.161	kg	16.350	kg
Filter	0	kg	0	kg
Laborabfälle	809	kg	817	kg
davon radioaktive Proben/ radiologische Abfälle	0	kg	37	kg
davon feste Laborabfälle	809	kg	809	kg
davon anorg. Säuren	0	kg	0	kg
<b>3.3 Gebrauchte Produkte zur Weiterverwendung</b>				
EDV-Geräte/ Büromaschinen	n.b.		n.b.	
Pkw	n.b.		n.b.	
Sonstige	n.b.		n.b.	

	Output 2000	Output 2001
<b>4. Abwasser</b>		
<b>4.1 Abwassermenge</b>	<b>n.e.</b>	<b>5.004 cbm</b>
davon Labor	n.e.	634 cbm
<b>4.2 Verdunstung im Kühlturm</b>	<b>n.e.</b>	<b>1.400 cbm</b>

	Output 2000	Output 2001
<b>5. Abluft (Luftemissionen)</b>		
<b>5.1 aus Feuerung</b>	<b>343.569,87 kg</b>	<b>1.060.006,3 kg</b>
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	342.605,38 kg	1.057.031,1 kg
Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	292,24 kg	901,64 kg
Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC)	97,41 kg	300,55 kg
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	457,85 kg	1.412,58 kg
Partikel (Staub)	19,48 kg	60,11 kg
Methan (CH <sub>4</sub> )	97,51 kg	300,55 kg
<b>5.2 verkehrsbedingt</b>	<b>n.e.</b>	<b>104.710,3 kg</b>
Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> )	n.e.	104.192,9 kg
Stickoxide (NO <sub>x</sub> )	n.e.	401,7 kg
Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC)	n.e.	70,8 kg
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	n.e.	15,4 kg
Partikel (Staub)	n.e.	26,1 kg
Methan (CH <sub>4</sub> )	n.e.	3,4 kg

n.b. - nicht bekannt  
n.e. - nicht ermittelbar



**Bayerisches Landesamt  
für Umweltschutz**  
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160  
86179 Augsburg  
Telefon 0821/90 71-0  
Telefax 0821/90 71-55 56