

2015

Umwelterklärung

**HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR
UMWELTFORSCHUNG GmbH - UFZ**



Standorte:

Leipzig Permoserstraße 15
Halle Theodor-Lieser-Straße 4
Magdeburg Brückstraße 3a
Bad Lauchstädt Hallesche Straße 44
Altmärkische Wische OT Falkenberg 55

Herausgeber / Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig

Redaktion / Peggy Kirsten, Texte UFZ

Fotos / UFZ, André Künzelmann (Titelfoto, S. 29, S. 43, S. 52), Norma Neuheiser (S. 25), Peter Portius (S. 28), ARKTIK GmbH (S. 31), Matthias Zink (S. 34), Dr. Andreas Marx (S. 34, S. 35), Stephan Getzin (S. 35), Anne Börnecke (S. 37, S. 41), Ute Meyer (S. 42), Dr. Jörg Tittel (S. 43), Torsten Lange (S. 46), Sebastian Wiedeling (S. 47), Doris Wolst (S. 48), Antje Kautzner (S. 49), Elisabeth Kühn (S. 50)

Die Beiträge aller Autoren stellen nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers dar.

Leipzig, Juni 2016

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1 Umweltmanagement am UFZ.....	5
1.1 Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ.....	6
1.2 Die Standorte des UFZ	9
1.3 Die Umweltpolitik des UFZ	14
1.4 Das Umweltmanagementsystem des UFZ.....	15
1.4.1 Beteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	16
1.4.2 Bewertung der Umweltaspekte	19
2 Umweltleistung des UFZ.....	22
2.1 Klima	22
2.1.1 Energie	23
2.1.2 Mobilität	27
2.1.3 Veranstaltungen	31
2.1.4 Ernährung.....	33
2.1.5 Energie und Klima als Forschungsthemen	34
2.2 Wasser und Boden	36
2.2.1 Wasser	36
2.2.2 Abfall und Abwasser	37
2.2.3 Ressourcenschonung und Recycling.....	39
2.2.4 Wasser und Boden als Forschungsthemen	43
2.3 Luft und Lärm	44
2.3.1 Luft.....	44
2.3.2 Lärm.....	44
2.3.3 Luft und Lärm als Forschungsthemen	44
2.4 Biodiversität und Landnutzung	46
2.4.1 Natur- und Artenschutz	46
2.4.2 Biodiversität und Landnutzung als Forschungsthemen.....	51
3 Zahlen & Ziele	53
3.1 Kernindikatoren.....	53
3.2 Umweltbilanz	55
3.3 Umsetzung Umweltprogramm 2015	57
3.4 Umweltprogramm 2016	63
4 Anhang	68
4.1 Abkürzungsverzeichnis	68
4.2 Tabellenverzeichnis	70
4.3 Abbildungsverzeichnis	70
4.4 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	72

Vorwort

Die **Helmholtz-Gemeinschaft** leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Schlüsseltechnologien, Struktur der Materie sowie Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** erforscht Systeme hoher Komplexität unter Einsatz von Großgeräten und wissenschaftlichen Infrastrukturen gemeinsam mit nationalen und internationalen Partnern. Die **Helmholtz-Gemeinschaft** trägt zur Gestaltung unserer Zukunft durch Verbindung von Forschung und Technologieentwicklung mit innovativen Anwendungs- und Vorsorgeperspektiven bei.

Das **Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ** untersucht als internationales Kompetenzzentrum für Umweltwissenschaften die komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur unter dem Einfluss des globalen Wandels. Das Ziel besteht darin, Systemlösungen zum Management komplexer Umweltsysteme und zur Überwindung von Umweltproblemen zu erarbeiten und auf diese Weise zur langfristigen sowie nachhaltigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen und zu den Entfaltungsmöglichkeiten des Menschen beizutragen.

Die Bezeichnung „Umwelt“ ist nicht nur ein wesentlicher Bestandteil unseres Namens sowie im Hinblick auf das Gründungsmandat des UFZ die Verpflichtung zu umweltbewusstem Handeln und Denken, es ist auch eine der größten Herausforderungen, denen wir uns tagtäglich stellen müssen. Aus diesem Grund ist es uns wichtig, ein funktionierendes **Umweltmanagement** im eigenen Hause zu etablieren.

Die Grundlage für ein nachhaltiges Umweltmanagement bildet das **Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**. Dies setzt voraus, dass ihnen Möglichkeiten zur aktiven Partizipation eröffnet werden, sei es z. B. die Beteiligung im Umweltausschuss oder an Umweltaktionen. So konnten sich die Mitarbeiter/-innen bspw. beim diesjährigen Sommerfest wieder über das Umweltmanagement am UFZ informieren und ihre Umweltschutzideen in eine Ideenbox einwerfen. Dass auch durch sportlichen Einsatz ein Beitrag zur CO₂-Einsparung geleistet werden kann, zeigten die UFZ-Stadtrader/-innen. Unter dem Motto „Radeln für die Umwelt“ und mit 33.185 Kilometern in den Beinen gelang dem UFZ-Team der erste Platz beim Leipziger Stadtradeln 2015. Ein weiteres Beispiel für umweltbewusstes Verhalten am UFZ stellt die 2015 begonnene Umstellung auf ein digitales Antrags-/Genehmigungsmanagement dar. Ziel des Projekts ist es, alle schriftlichen wiederkehrenden Anträge und deren Genehmigungsprozesse in digitaler Form abzubilden, um somit eine papierlose Antragsstellung zu ermöglichen. Da ca. 100 Anträge pro Woche eingereicht werden, bietet sich hier ein enormes Einsparungspotential. Diese genannten exemplarischen Maßnahmen aus dem Jahr 2015 unterstreichen den gelebten Umweltgedanken am UFZ.

Im Juni 2016

Prof. Dr. Heike Graßmann

Administrative Geschäftsführerin und
Umweltmanagementverantwortliche des UFZ

1 Umweltmanagement am UFZ

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ hat 2005 ein Umweltmanagement eingerichtet, das gemäß EG-Verordnung Nr. 1221/2009 (EMAS) und nach DIN EN ISO 14001:2009 geprüft ist.

Primäres Ziel von EMAS - Eco-Management and Audit Scheme – ist, unter Einbeziehung aller Mitarbeiter/-innen die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung des Unternehmens zu forcieren.

Das Umweltmanagementsystem wird **jährlich** von einem unabhängigen Umweltgutachter **geprüft** und alle drei Jahre für die UFZ-Standorte (siehe Kapitel 1.2) Leipzig, Halle, Magdeburg, Bad Lauchstädt und Falkenberg revalidiert.

In diesem Kapitel werden das UFZ, seine Standorte, seine Umweltpolitik und das Umweltmanagementsystem kurz vorgestellt. Im darauffolgenden Kapitel wird seine Umweltleistung näher beschrieben.



Abbildung 1: EMAS-Registrierungsurkunde

1.1 Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ wurde 1991 unter dem Namen UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH gegründet und beschäftigt an den Standorten Leipzig, Halle, Magdeburg, Bad Lauchstädt und Falkenberg ca. 1.100 Mitarbeiter/-innen. Es erforscht die komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt in genutzten und gestörten Landschaften, insbesondere dicht besiedelte städtische und industrielle Ballungsräume sowie naturnahe Landschaften. Die Wissenschaftler/-innen des UFZ entwickeln Konzepte und Verfahren, die helfen sollen, die natürlichen Lebensgrundlagen für nachfolgende Generationen zu sichern. Geringere Drittmittel spiegeln sich seit 2014 auch in der Entwicklung der Beschäftigtenzahl wider: Die Anzahl der Mitarbeiter/-innen, insbesondere in der Forschung, sinkt seitdem (Abb. 2).

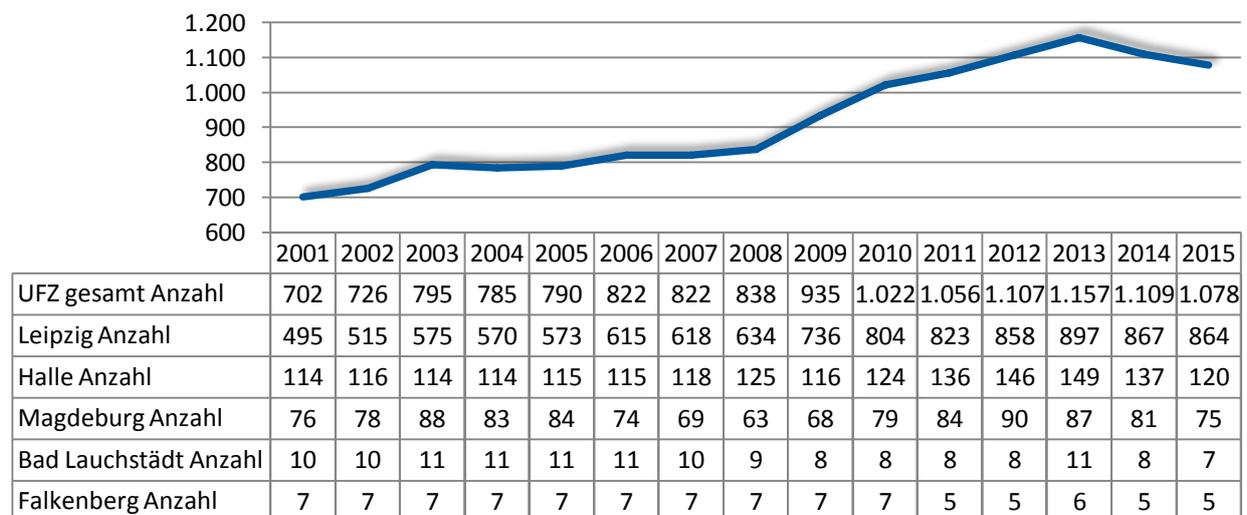


Abbildung 2: Entwicklung der Mitarbeiterzahlen am UFZ (Gesamt und an den UFZ-Standorten) seit 2001

Organisatorische Gliederung

Die Forschung am UFZ ist in 37 fachlichen Kompetenzzentren, sogenannten **Departments**, organisiert. Die große Zahl der Departments verdeutlicht die Breite und Vielfalt der Forschung am UFZ. Organisatorisch sind die Departments in sieben **Fachbereichen** gebündelt:

1. Umweltsystemmodellierung und Monitoring
2. Wasser- und Bodenforschung
3. Terrestrische Ökologie
4. Umwelttechnologie
5. Ökotoxikologie
6. Gesundheitsforschung
7. Sozialwissenschaften

Inhaltliche Gliederung

Inhaltlich untergliedert sich die Forschung am UFZ in drei **Kernthemen** und drei **Querschnittskompetenzen** (siehe Abb. 3). Sie sind den Helmholtz-Forschungsbereichen Erde und Umwelt (Programm „Terrestrische Umwelt“ / 85 Prozent der UFZ-Ressourcen), Gesundheit (Programm „Umweltbedingte Störungen der Gesundheit“ / 8 Prozent) sowie Energie (Programme „Erneuerbare Energien“ und „Technologie, Innovation und Gesellschaft“ / 7 Prozent) zugeordnet.



Abbildung 3: Gliederung der UFZ-Forschungsthemen

Evaluierung

Die Forschungsprogramme der Helmholtz-Gemeinschaft werden von international renommierten Gutachterinnen und Gutachtern **in fünfjährigen Abständen** auf wissenschaftliche Exzellenz und strategische Relevanz evaluiert. Die letzte Prüfung fand im März 2013 mit positivem Feedback statt. In den nächsten fünf Jahren müssen nun die gesetzten Ziele erreicht und die Empfehlungen der Gutachter/-innen in die Tat umgesetzt werden.

Organigramm

Die Organisation der verschiedenen Fachbereiche, der Administration und der Stäbe der Geschäftsführung ist in Abbildung 4 (Seite 8) ersichtlich. Das Umweltmanagement wird vom Arbeitsstab Sicherheit und Umweltschutz/EMAS koordiniert.

1.2 Die Standorte des UFZ

Der Sitz der Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ ist Leipzig. Neben Leipzig führen UFZ-Wissenschaftler/-innen an den Standorten Halle, Magdeburg, Bad Lauchstädt (Versuchsfelder) und Falkenberg (Lysimeterstation) Umweltforschung durch.

Leipzig

Das Leipziger UFZ-Gelände (Abb. 5, Seite 11) ist ein Teil des Wissenschaftsparks – Permoserstraße. Mit insgesamt 17 Büro- und Laborgebäuden auf einer Gesamtfläche von 76.200 m² und 864 UFZ-Mitarbeiter/-innen (2013: 897, 2014: 867) ist es der **größte Standort**. In Leipzig sind **fünf Fachbereiche** angesiedelt: Umweltsystemmodellierung, Umwelttechnologie, Ökotoxikologie, Gesundheitsforschung sowie der Fachbereich Sozialwissenschaften. Darüber hinaus befinden sich auch die Departments Hydrogeologie (Fachbereich: Wasser- und Bodenforschung) und Naturschutzforschung (Fachbereich: Terrestrische Ökologie) sowie der Großteil der **Administration** und die **Stäbe der Geschäftsführung** in Leipzig.

Halle

In Halle und Magdeburg wird jeweils ein kombiniertes Gebäude mit getrennten Büro- und Labortrakten genutzt. Am zweitgrößten Standort Halle (Abb. 6, Seite 12) arbeiten 120 Mitarbeiter/-innen (2013: 149, 2014: 137) in den Departments Biozönoseforschung und Bodenökologie (Fachbereich: Terrestrische Ökologie) sowie Bodenphysik und Catchment Hydrology (Fachbereich: Wasser und Boden). Im Department **Biozönoseforschung** werden Tier- und Pflanzenökologie sowie Populations- und Synökologie zusammengeführt. Natürliche und menschlich bedingte Strukturveränderungen in pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften (Biozönosen) werden analysiert und bewertet. Das Verständnis dieser Veränderungen ist eine wichtige Voraussetzung, um biologische Vielfalt begreifen und gezielt beeinflussen zu können.

Böden beinhalten eine riesige Zahl von Organismen, welche die Bildung und Funktion von Ökosystemen sowie die Ökosystem-Services für Menschen beeinflussen. Im Department **Bodenökologie** begegnen die Wissenschaftler/-innen diesen Herausforderungen der Bodenkomplexität. Zusammen mit dem Standort Falkenberg werden im Department für **Bodenphysik** die Funktionen von Böden im regionalen Wasser- und Stoffkreislauf erforscht.

Die Mitarbeiter/-innen des Departments **Catchment Hydrology** beschäftigen sich mit den drängenden regionalen und in zunehmendem Maße globalen Herausforderungen eines nachhaltigen Wasserressourcenmanagements.

Magdeburg

Am Standort Magdeburg (Abb. 7, Seite 12) befinden sich die Departments Aquatische Ökosystemanalyse, Fließwasserökologie, Seenforschung (Fachbereich: Wasser- und Bodenforschung). Die 75 Mitarbeiter/-innen (2013: 87, 2014: 81) **untersuchen Seen und Flüsse und deren komplexes Zusammenspiel mit ihrer Umgebung**. Im Mittelpunkt stehen dabei die Gewässer im Elbeinzugsgebiet. Dazu zählen natürliche und durch Bergbauaktivitäten künstlich geschaffene Seen sowie die Elbe mit ihren Nebenflüssen, Begleitgewässern und Flussauen. Ziel der Wissenschaftler/-innen ist es, weltweit übertragbare Maßnahmen, Instrumente und Konzepte zu entwickeln, die es ermöglichen, dass Flüsse und Seen als

Umwelterklärung 2015

wichtige Wasserressource einen guten chemischen und ökologischen Zustand erreichen und dieser nachhaltig erhalten bleibt. Dafür müssen Fachleute der Hydrologie, Biologie, Modellierung, Chemie, Limnophysik und Mikrobiologie in Magdeburg sowie Fachleute des Verfahreningenieurwesens, des Umweltschutzes und der Sozialwissenschaften an den UFZ-Standorten Leipzig und Halle eng zusammenarbeiten.

Bad Lauchstädt

An den kleineren Standorten Bad Lauchstädt und Falkenberg sind zwei besondere Forschungen zu Hause. Im etwa 30 km südlich von Halle gelegenen Bad Lauchstädt (Abb. 8, Seite 13) sind dies 25 überdachte und weitere 25 nicht überdachte Experimentalflächen, die sich über rund 70.000 m² Gesamtfläche erstrecken. Der Forschungskomplex hat eine lange Tradition. Er wurde 1895 von Prof. Dr. Max Maercker als Versuchswirtschaft zur Überprüfung von Ergebnissen der Agrarforschung in der Praxis gegründet. In den beiden Departments Bodenökologie und Biozönoseforschung (Fachbereich: Terrestrische Ökologie) werden sowohl der bereits 102 Jahre andauernde und damit in Fachkreisen weltberühmte „[Statische Düngungsversuch](#)“ als auch jüngere Versuche zum ökologischen Landbau, zur Erforschung der Rolle von Brachen und florenfremden Pflanzen oder zur Gewinnung von Pflanzenmasse für die energetische Nutzung durchgeführt. Die Global Change Experimental Facility (GCEF) dient als experimentelle Plattform für interdisziplinäre Studien zu den Folgen des Klimawandels: Wissenschaftler/-innen können seit 2013 die [Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme](#) in diesem neuen einzigartigen Freilandlabor untersuchen.

Falkenberg

Beim UFZ-Standort Falkenberg (Abb. 9, Seite 13) handelt es sich um eine etwa 50 Meter lange, [unterirdische Lysimeterstation](#) - etwa 100 Kilometer nördlich vom UFZ-Standort in Magdeburg. An diesem Standort arbeiten fünf Mitarbeiter/-innen (2013: 6, 2014: 5) als Teil des Departments für Bodenphysik mit dem Schwerpunkt auf [Funktionen von Böden im regionalen Wasser- und Stoffkreislauf](#). Im Department Bodenphysik werden Böden als Pflanzenstandort, als Filter für Grundwasser, als Habitat für Organismen und als Speicher für Wasser und Kohlenstoff betrachtet. Diese Funktionen ergeben sich aus einer Vielzahl von biologischen, chemischen und physikalischen Prozessen. Im Mittelpunkt der Forschung stehen die physikalische Struktur von Böden und ihre Wechselwirkung mit Wasser-, Stoff- und Energieflüssen sowie den biologischen Prozessen des Stoffumsatzes. In Kooperation mit anderen Departments am UFZ wird die Verteilung von Bodeneigenschaften in der Landschaft über geophysikalische Methoden und Fernerkundung untersucht.

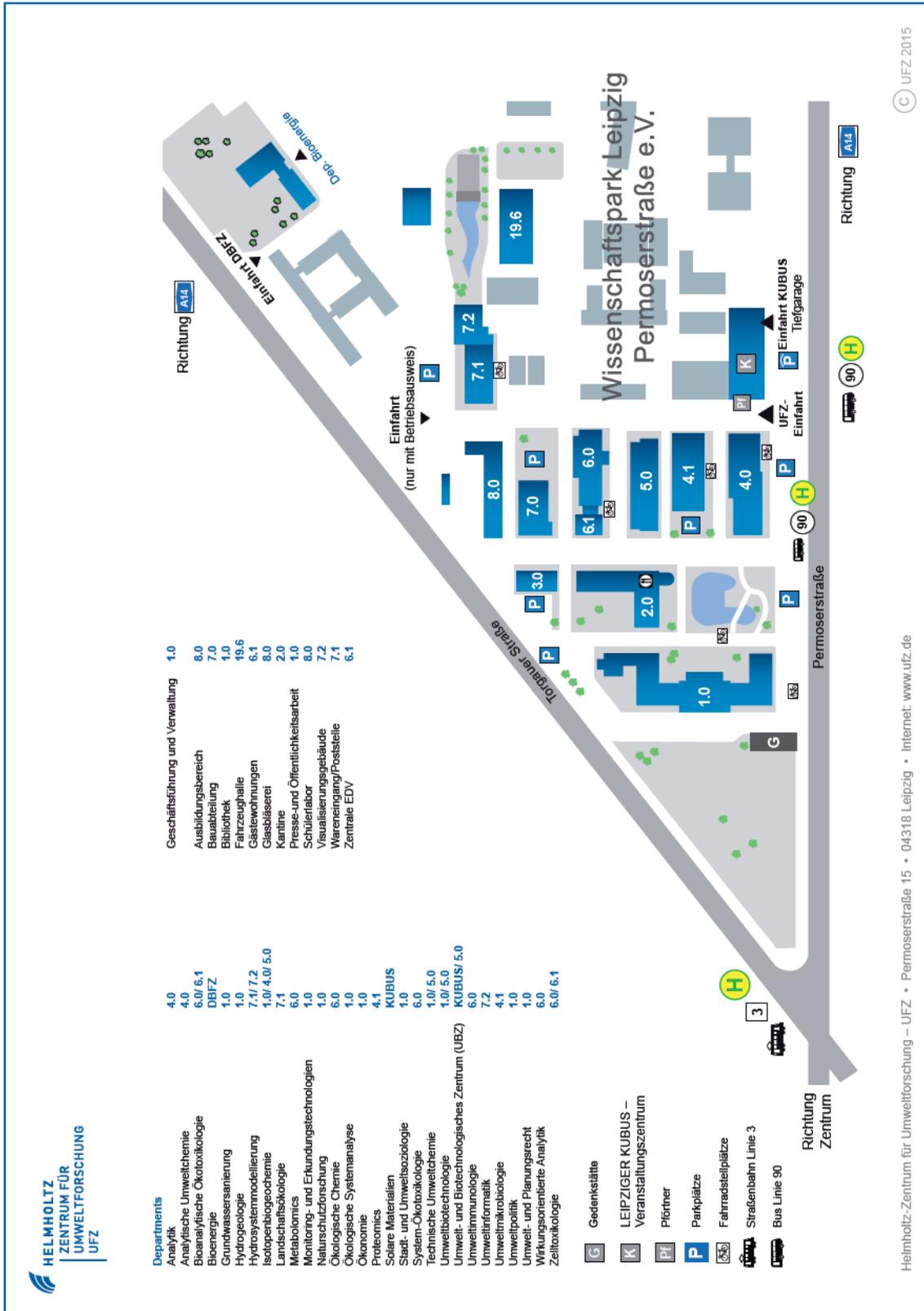


Abbildung 5: Lageplan UFZ-Standort Leipzig (Das Department Bioenergie ist derzeit nicht im UMS des UFZ enthalten, siehe S. 8)

Umwelterklärung 2015

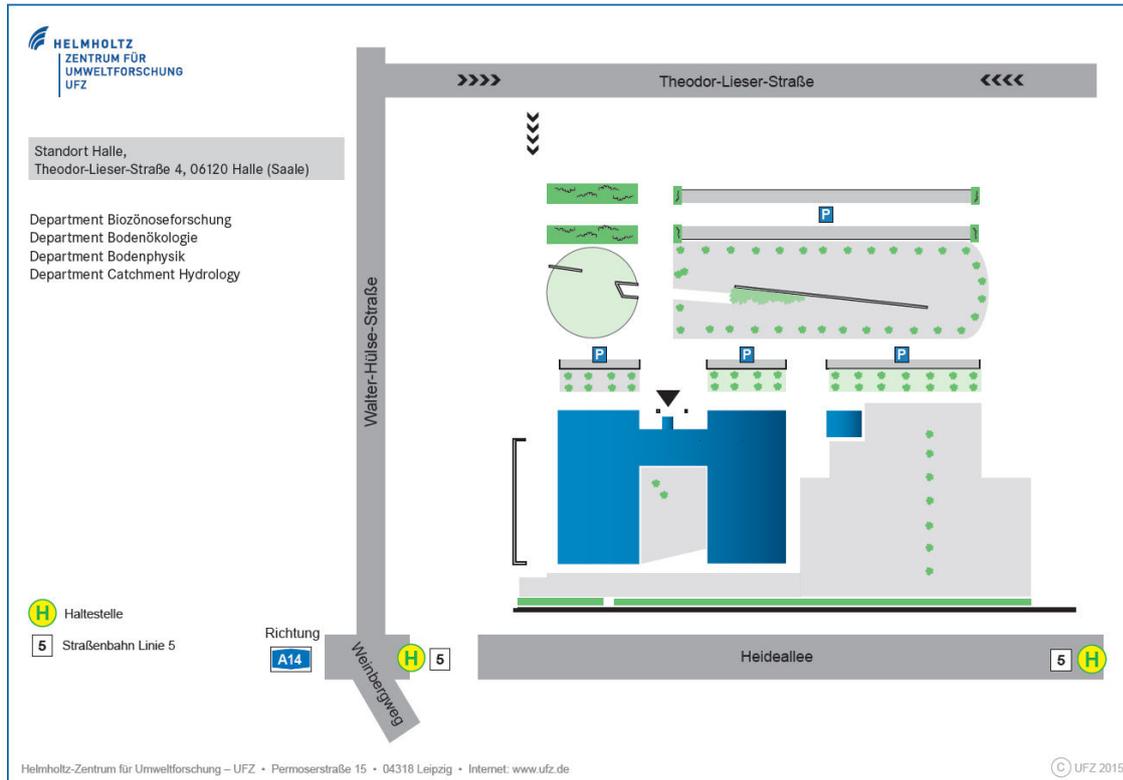


Abbildung 6: Lageplan UFZ-Standort Halle

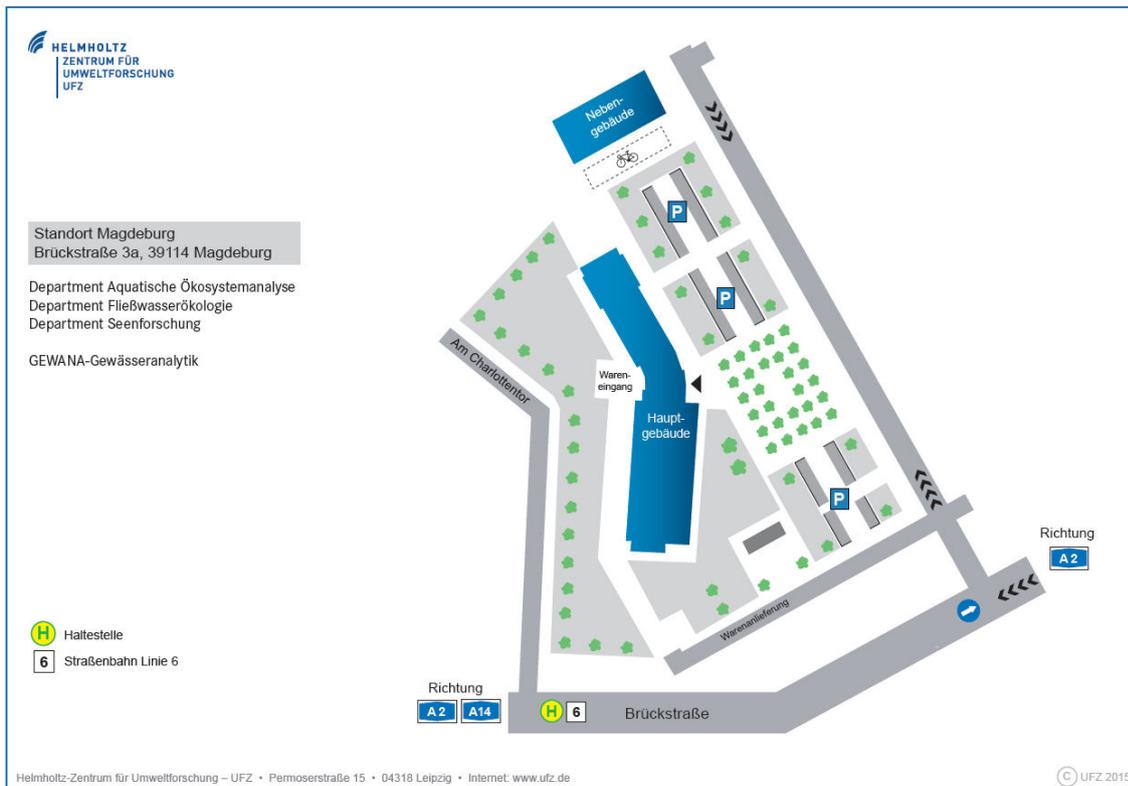


Abbildung 7: Lageplan UFZ-Standort Magdeburg

Umwelterklärung 2015

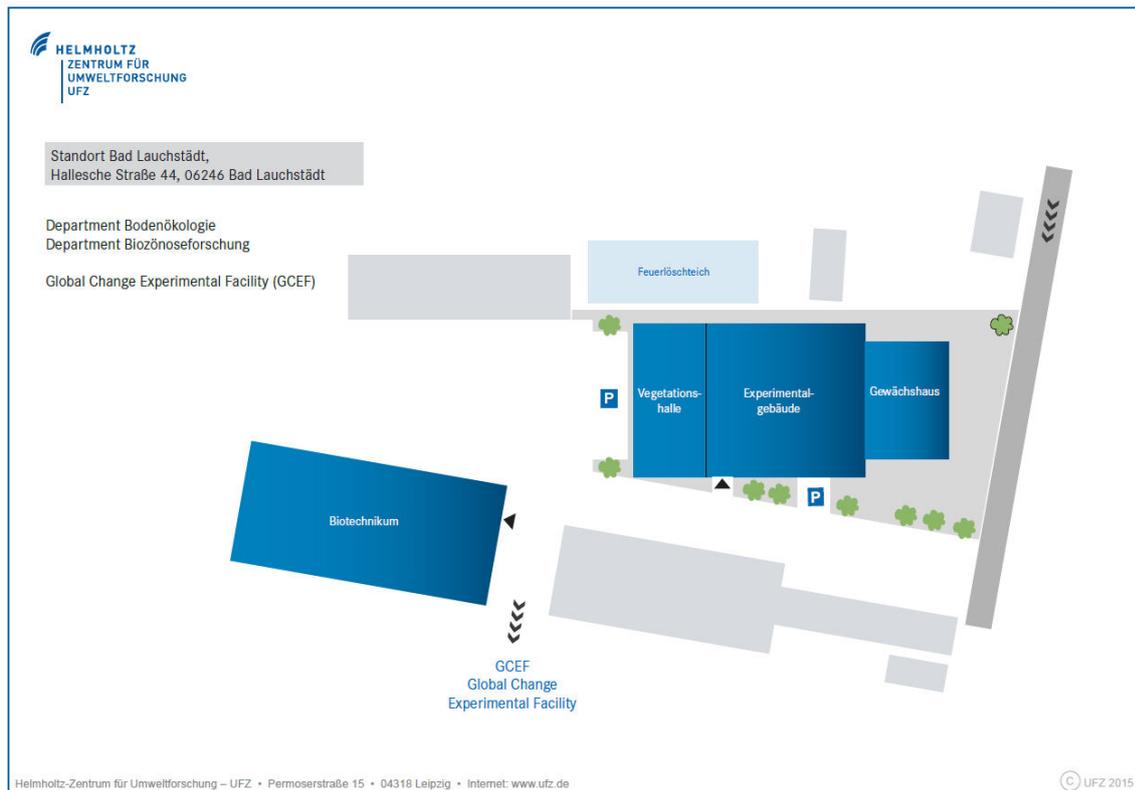


Abbildung 8: Lageplan UFZ-Standort Bad Lauchstädt

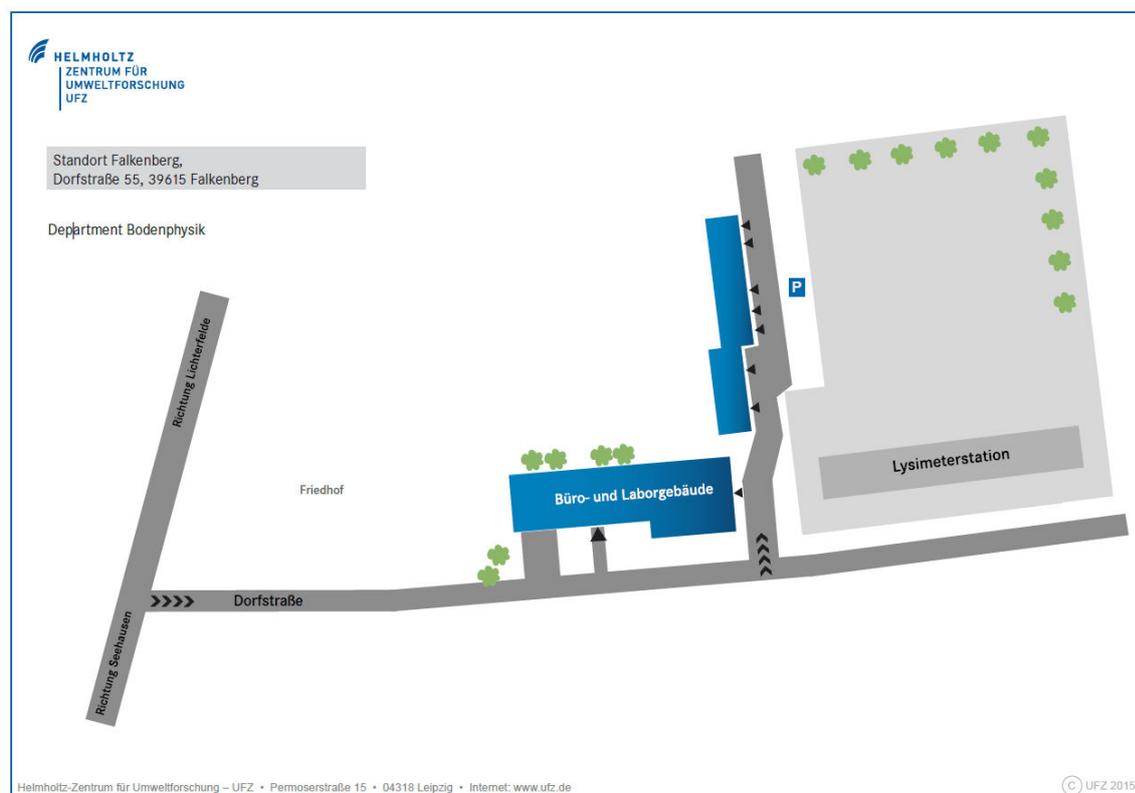


Abbildung 9: Lageplan UFZ-Standort Falkenberg

1.3 Die Umweltpolitik des UFZ

Die Entwicklung von Konzepten und Verfahren zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen für nachfolgende Generationen gehört zum grundlegenden Mandat des UFZ. In interdisziplinären Forschungsprojekten auf nationaler und internationaler Ebene werden die landschaftsorientierte, natur- und ingenieurwissenschaftliche Forschung und die Umweltmedizin eng mit den Sozialwissenschaften verbunden. Das UFZ verpflichtet sich, nicht nur in Forschung, sondern auch in Lehre und Betrieb nach den Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung unserer Gesellschaft zu handeln. Hierfür beschloss die Geschäftsführung 2004 folgende **Umweltleitlinien**:

1. Mit ihren Forschungsaufgaben übernehmen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des UFZ zum einen Verantwortung für die **Entwicklung von Methoden zur Sanierung, Renaturierung und Neugestaltung von gestressten Landschaften**, zum anderen für die **vorsorgende Umweltforschung**, die Gefahren und Risiken für Mensch und Natur von vornherein mindert oder vermeidet. Das UFZ bewertet und bereitet Forschungsergebnisse so auf, dass sie in Entscheidungsprozessen in Staat und Wirtschaft umgesetzt und auf Regionen mit ähnlichen Problemen übertragen werden können. Das schließt eine Anwendung des Wissens innerhalb des UFZ ein.
2. Das UFZ **fördert das umweltbewusste Verhalten seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter** und baut ein Umweltmanagementsystem auf, um seine Leistung für die Umwelt dauerhaft, kontinuierlich und freiwillig über die gesetzlichen Anforderungen hinaus zu erhöhen.
3. Das UFZ verpflichtet sich, **sparsam mit Ressourcen** wie Rohstoffen, Energie, Flächen und Wasser **umzugehen**. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Abfällen und gefährlichen Stoffen ist Grundsatz für alle Aktivitäten in Forschung und Lehre.
4. Das UFZ sieht es als eine wesentliche Aufgabe an, die technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, um alle durch Forschung und Betrieb verursachten **Umweltbelastungen auf ein möglichst geringes Maß zu reduzieren**.
5. Von den **Lieferanten und Dienstleistern** des UFZ wird das Einhalten hoher Umweltmaßstäbe erwartet. Bei der Beschaffung von Produkten werden deren Umweltauswirkungen bei Herstellung, Verteilung, Verwendung und Entsorgung berücksichtigt und möglichst die umweltverträglichste Variante gewählt.
6. Das UFZ führt einen **offenen Dialog** über sein Umweltengagement mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und mit nationalen und internationalen Forschungs- und Wirtschaftspartnern, Forschungsförderern und der interessierten Öffentlichkeit.

Auf welche Weise das UFZ nun versucht, die von ihm ausgehenden negativen Umweltauswirkungen, einzudämmen und zu minimieren, welche Maßnahmen es dafür an seinen Standorten ergreift und in welchem Ausmaß das UFZ darüber hinaus durch seine Forschung weitreichenderen Einfluss auf den Schutz der Umwelt und des Menschen nimmt, wird in Kapitel 2 dargestellt.

1.4 Das Umweltmanagementsystem des UFZ

Funktionsweise

Die Umweltpolitik des UFZ wird mit Hilfe eines Umweltmanagementsystems umgesetzt. (siehe Abb. 10). Die jährliche Auswertung der Stoffströme des UFZ (siehe Kapitel 3.2 „Umweltbilanz“) ermöglicht die Überwachung seiner Umweltleistung und das Aufstellen von Zielen zu deren Verbesserung. Die geplanten Maßnahmen werden im Umweltprogramm niedergeschrieben, das jeweils zum Jahresende abgerechnet wird. Die Auswertung des Umweltprogramms 2015 und das neue Umweltprogramm für das Jahr 2016 werden in Kapitel 3 dargestellt.

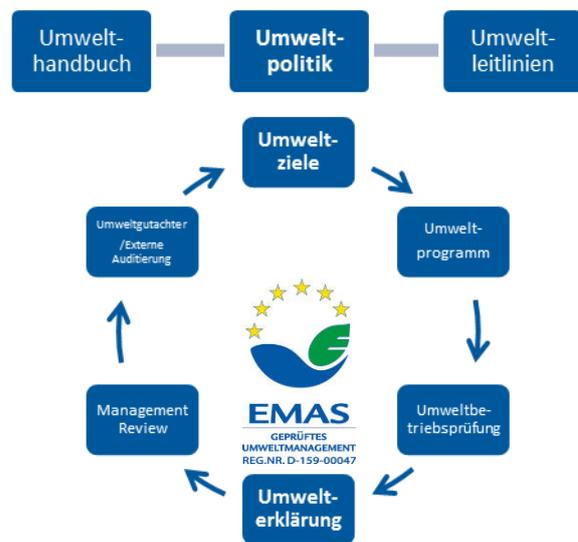


Abbildung 10: Prozessablauf des UFZ-Umweltmanagementsystems

Zuständigkeiten

Für die effiziente Implementierung und Überwachung des Umweltmanagementsystems am UFZ ist laut EMAS-Verordnung der bzw. die **Umweltmanagementverantwortliche** zuständig. Diese Funktion wird seit 2012 von der administrativen Geschäftsführerin Frau Prof. Dr. Heike Graßmann wahrgenommen. Für die operative Umsetzung des Umweltmanagementsystems ist Herr Frank Täschner, Leiter des Arbeitsstabes Sicherheit und Umweltschutz/EMAS (ASU), seit 2011 als **Umweltmanagementkoordinator** bestellt. Um die Mitwirkung der administrativen und wissenschaftlichen Einheiten des UFZ bei der Umsetzung des Umweltmanagementsystems zu sichern, wurde ein **Umweltausschuss** eingerichtet.

Überprüfung

Die Wirksamkeit des Umweltmanagementsystems wird jährlich von der Geschäftsführung im **Management Review** bewertet. Als wichtiger Input dienen die Ergebnisse der internen Audits. Hieraus leitet der Umweltausschuss gemeinsam mit der Geschäftsführung neue Ziele zur kontinuierlichen Verbesserung ab. Mit der Durchführung interner Audits (**Umweltbetriebsprüfung**) wird der Stand der Umsetzung des Umweltmanagementsystems überprüft. Ziel ist es dabei, von guten Beispielen zu lernen und sinnvolle Verbesserungen einzuleiten. Insbesondere wird geprüft, ob Abläufe des Umweltmanagementsystems und alle rechtlichen Vorschriften eingehalten werden, ob die UFZ-Umweltleitlinien und das Umweltprogramm umgesetzt werden und wie der Kenntnisstand der Mitarbeiter/-innen ist. Auch im Jahr 2015 wurden im Rahmen der internen Audits keine größeren Beanstandungen gemacht. Alle rechtlichen Vorschriften wurden eingehalten.

1.4.1 Beteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Die Beteiligung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist ein **zentraler Aspekt des Umweltmanagements** im Sinne von EMAS. Durch den Führungswechsel im Amt des Umweltmanagementkoordinators (2011) und in der administrativen Geschäftsführung (2012) wurde die Arbeit im Umweltausschuss neu orientiert und dabei verstärkt versucht, die Mitarbeiter/-innen einzubeziehen.

Das Verhältnis zu den einzelnen Fachbereichen bzw. Departments des UFZ wurde gestärkt. **In jedem Department** gibt es seit 2013 **eine Kontaktperson für den Umweltausschuss**. Diese fungiert als Schnittstelle für alle umweltrelevanten Fragen und soll über wichtige Punkte informiert werden bzw. kann Anregungen oder Probleme aus den Departments beim Umweltausschuss vortragen. Des Weiteren gibt es **pro Fachbereich jeweils ein ständiges Mitglied im Umweltausschuss**.

Aktivitäten

Auch 2015 wurden viele Aktivitäten unter Mitwirkung der Mitglieder des Umweltausschusses sowie weiterer Mitarbeiter/-innen des UFZ durchgeführt.

So hatte der Umweltausschuss wieder einen Informationsstand beim **Sommerfest** im Juni 2015 aufgebaut. Die Besucher, zum größten Teil Mitarbeiter/-innen und ihre Familien, konnten sich über das Umweltmanagement am UFZ informieren, die zahlreichen Aktivitäten, die den Umweltschutz des UFZ zum Ausdruck bringen, besser kennen lernen und anregende Ideen und Vorschläge in eine Ideenbox einwerfen.

Das 2013 eingeführte Intranet-basiertes **Formular zur Einsendung von Umweltschutz-Ideen** wird von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weiterhin gut angenommen. Die eingehenden Vorschläge werden in einer Datenbank gesammelt und in der nächsten Sitzung des Umweltausschusses diskutiert. Alle Vorschläge sowie der jeweilige Stand der Umsetzung werden für jede/-n Mitarbeiter/-in abrufbar in einer Datei geführt. Außerdem werden alle Einsender/-innen eingeladen, an der nächsten Sitzung des Umweltausschusses teilzunehmen und an der Umsetzung „ihres“ Projektes mitzuwirken. Auf diesem Weg soll eine möglichst große Einbeziehung der Belegschaft erreicht werden. 2015 wurden so zehn Vorschläge aufgenommen, im Umweltausschuss diskutiert und wenn möglich umgesetzt.

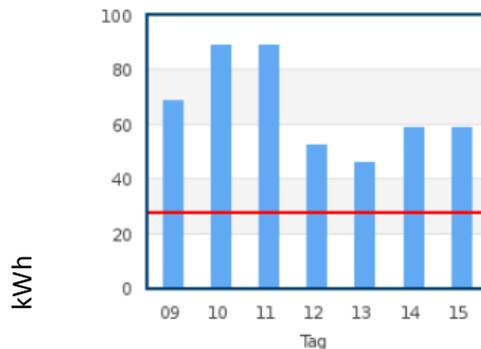
Seit November 2012 können **sich alle Beschäftigten über die Stromerzeugung der beiden Photovoltaikanlagen** auf bzw. an den Gebäuden 6.1 und 7.1 **informieren**. Über einen Auslesemechanismus können die aktuellen Werte bzw. die kumulierten Wochen- und Monatswerte ausgegeben werden. Diese Darstellung wurde 2013 mittels vier eingezeichneten Vergleichswerten optimiert (Abb. 11, Seite 17), sodass sie für den/die Betrachter/-in greifbarer werden. Die Vergleichswerte sind u. a. die Tagesverbräuche von 100 ESPRIMO-PCs². Diese sogenannten „Green PCs“ werden am UFZ von vielen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern genutzt und zeichnen sich durch einen geringen Energieverbrauch aus. So können mit etwa 27 kWh erzeugter Solarenergie 100 Esprimos an einem Tag versorgt werden. Weitere Vergleichswerte sind der Einsatz eines Industriekühlgerätes (12,5 kWh/Tag) und zum allgemeinen Verständnis der Energieverbrauch eines 4-Personenhaushaltes am Tag von etwa 11 kWh, wenn von einem durchschnittlichen Jahresverbrauch von 4.000 kWh ausgegangen wird.

² ESPRIMO: Desktop-PC-Familie des Technologiekonzerns Fujitsu

Anlage 6.1

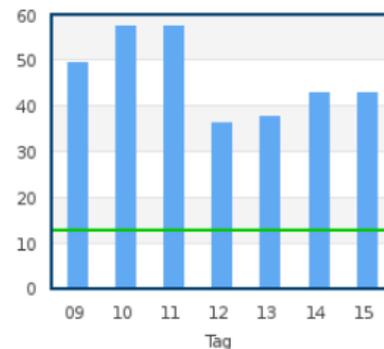
Anlage 7.1

Erträge der letzten 7 Tage



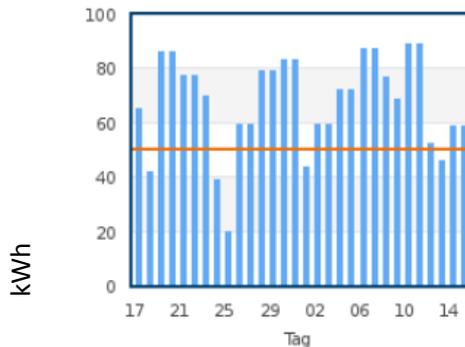
Zum Vergleich:
Ø Tagesverbrauch von 100 Espresso-PCs
Q900

Erträge der letzten 7 Tage



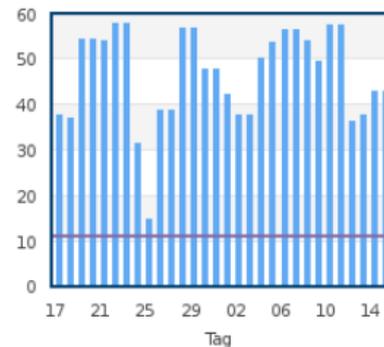
Zum Vergleich:
Ø Tagesverbrauch für einen Kühlschrank
Modell Sanyo MDF-U53V

Erträge der letzten 30 Tage



Zum Vergleich:
25 kg CO₂-Einsparung pro Tag (Quelle
BDEW: Strommix Deutschland 2012)

Erträge der letzten 30 Tage



Zum Vergleich:
Ø Tagesverbrauch eines 4-Personen-
Haushalts

Bisheriger Gesamtertrag seit
Installation

78104 kWh

57057 kWh

Abbildung 11: Auslese des Photovoltaikanlagenoutputs im UFZ-Intranet nach Tages- und Monatserträgen mit skizzierten Vergleichswerten (Stand 16.06.2016)

Erarbeitung von Leitlinien für den künftigen Umgang des UFZ mit konfliktträchtiger Umweltforschung

Wie in nahezu allen Gebieten der Gesellschaft gibt es auch in der Umweltforschung Themenfelder, die kontrovers diskutiert werden, Interessenskonflikte hervorrufen und Schaden bewirken können. Als kritische Themen werden u. a. die Ölsandforschung, Biomasse als Energiequelle, Fracking, CCS (Carbon Dioxide Capture and Storage), gentechnische Methoden sowie die Forschung zu Endlager-Standorten für radioaktive Abfälle eingestuft. Am UFZ hat sich jedoch bisher kein interner Prozess etabliert, der den Beschäftigten eine Entscheidung über den Umgang mit kritischen Themen ermöglicht und dem Balanceakt zwischen Wissenschaftsfreiheit, gesellschaftlicher Verantwortung und eigener Mission gerecht wird.

Umwelterklärung 2015

Aus diesem Grund wurde 2014 die [AG „Umgang mit kritischen Umweltthemen“](#) des [Wissenschaftlich-Technischen Rats \(WTR\)](#) des UFZ, damit beauftragt, gemeinsam mit der Geschäftsführung einen Prozessablauf zum Umgang des UFZ mit konfliktträchtigen Themen in der Umweltforschung einzurichten. Wesentliche Bestandteile des Prozessablaufs sind dabei die Erstellung von Leitlinien für den künftigen Umgang des UFZ mit konfliktträchtiger Umweltforschung, eine stets zu aktualisierende strategische Positionierung zu einzelnen Themen in der Umweltforschung, eine "Checkliste" zur Erkennung von Konflikten in einzelnen Projekten sowie die Einrichtung einer beratenden Fachgruppe des WTR, die sowohl die Geschäftsführung als auch involvierte Wissenschaftler/-innen im Zusammenhang mit konfliktträchtigen Umweltthemen strategisch wie operativ unterstützt. Im Jahr 2016 wird die Leitbildentwicklung und Erarbeitung eines Maßnahmenplans zur Umsetzung des Leitbilds durch die WTR-Arbeitsgruppe fortgesetzt werden.

Ausblick

Auch 2016 sollen die Mitarbeiter/-innen in die Projekte des Umweltausschusses eingebunden und durch öffentlichkeitswirksame Aktionen auf Themen des Umweltschutzes aufmerksam gemacht werden.

So wird weiterhin daran gearbeitet, die [standort- bzw. gebäudespezifischen Ressourcenverbräuche](#) (Wasser, Strom, Heizenergie) intern zu veröffentlichen und somit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der einzelnen Gebäude ihren jeweiligen ökologischen Fußabdruck näher zu bringen. Zudem sollen [Informationstafeln vor den Gebäuden](#) 6.1 und 7.1 mit Kennzahlen über die Nutzungseigenschaften der Photovoltaikanlagen aufgestellt werden und die im Intranet hinterlegten [Infoblätter](#) (z. B. „Umweltgerechtes Heizen“, „Bahn statt Flugzeug“, „Umweltschonend drucken, kopieren und faxen“) [regelmäßig kommuniziert](#) werden.

1.4.2 Bewertung der Umweltaspekte

Dieser Abschnitt beschreibt, wie durch eine frühzeitige Berücksichtigung umweltrelevanter Entwicklungen im UFZ die kontinuierliche Minimierung schädlicher Umweltaspekte gewährleistet wird. Die Erhebung und Bewertung von Umweltaspekten wird erläutert.

1.4.2.1 Umweltaspekte

Unter Umweltaspekten versteht man Aspekte der „Tätigkeiten, Produkte oder Dienstleistungen einer Organisation“, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können.

Grundsätzlich unterscheidet man direkte und indirekte Umweltaspekte.

- 1) Bei **direkten Umweltaspekten** handelt es sich z. B. um Emissionen, Abfallaufkommen oder Wasserverbrauch. Sie entstehen als unmittelbare Folge der Tätigkeit des UFZ an den Standorten Leipzig, Halle, Magdeburg sowie den Außenstellen Falkenberg und Bad Lauchstädt und können von den Verantwortlichen des UFZ kontrolliert werden.
- 2) **Indirekte Umweltaspekte** entstehen mittelbar durch die Tätigkeiten der Mitarbeiter/-innen des UFZ, ohne dass die Verantwortlichen die vollständige Kontrolle darüber haben. Indirekte Umweltaspekte entstehen z. B. durch Verkehr oder Einkauf von Produkten. Diese Umweltaspekte machen sich – im Gegensatz zu direkten Umweltaspekten – insbesondere im vor- und nachgelagerten Bereich des UFZ bemerkbar (z. B. bei Lieferungen von externen Lieferanten).

Nicht immer kann exakt zwischen direkten und indirekten Umweltaspekten unterschieden werden. Entscheidend ist vielmehr, dass alle wesentlichen Umweltaspekte der Organisation erfasst und bewertet werden.

1) Erfassung der direkten Umweltaspekte

Die Ermittlung der direkten, quantifizierbaren Umweltaspekte erfolgt regelmäßig anhand von ausgewählten Input-/Output-Daten, die zusammengefasst, bewertet und dokumentiert werden. Gleichzeitig erfolgt eine Auflistung der eingesetzten Gefahrstoffe sowie der anfallenden Abfälle.

Die Datenerhebung erfolgt im Rahmen abrechnungstechnischer Vorgänge (z. B. Energiejahresabrechnung, Entsorgungsrechnungen).

Es werden die Verbrauchsdaten in vorgegebenen Einheiten, d. h. Standorte bzw. Struktureinheiten dokumentiert. Auf dieser Grundlage werden spezifische Kennzahlen (z. B. Wasserverbrauch / Mitarbeiter/-in) erstellt und anhand dieser Daten wird das Erreichen von Umweltzielen überprüft. Weiterhin dienen sie als Basis für die Erarbeitung zukünftiger Maßnahmen („Umweltprogramm“).

2) Erfassung der indirekten Umweltaspekte

Die Erhebung und Bewertung von indirekten Umweltaspekten ist meist nur auf der Grundlage **qualitativer Beurteilungen** möglich, da diese in der Regel weniger gut quantifizierbar sind als die zuvor beschriebenen direkten Umweltaspekte. Um alle wesentlichen indirekten Umweltaspekte zu erfassen, werden die sogenannten Vorleistungen des UFZ (z. B. Aufträge an Vertragspartner, Beschaffungswesen), die nichtfachlichen Tätigkeiten des UFZ (z. B. Mitarbeitermobilität) sowie die Leistungen des UFZ (z. B. Veröffentlichungen) berücksichtigt.

Zu allen Themen werden alle wesentlichen umweltrelevanten Aspekte zusammengestellt, beschrieben und einer Bewertung unterzogen.

1.4.2.2 Bewertung der Umweltaspekte

(1) Bedeutung des Umweltaspekts

Die Umweltaspekte der Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen werden mit Hilfe einer dreidimensionalen Skala bewertet (siehe Tabelle 1, Seite 21). Als Ergebnis der dreidimensionalen Bewertung werden die Umweltaspekte in **drei Gruppen** eingeteilt:

A = Umweltaspekt mit hoher Bedeutung und Handlungsrelevanz,

B = Umweltaspekt mit durchschnittlicher Bedeutung und Handlungsrelevanz,

C = Umweltaspekt mit geringer Bedeutung und Handlungsrelevanz.

Um die Umweltaspekte einer der drei Gruppen zuzuordnen, werden sie **nach folgendem Schema bewertet** (s. Tabelle unten):

1. In einem ersten Schritt wird der Umweltaspekt nach der quantitativen Bedeutung in hoch (A), durchschnittlich (B) oder gering (C) eingestuft.
2. Als zweite Bewertung wird die prognostizierte, zukünftige Entwicklung des Umweltaspektes in zunehmend (A), stagnierend (B) oder abnehmend (C) eingeschätzt.
3. Als letzter Schritt wird das Gefährdungspotenzial (für die Umwelt) des Umweltaspektes mit hoch (A), durchschnittlich (B) oder gering (C) bewertet.

Die Umweltaspekte werden nach diesen drei Kriterien bewertet.

Je nachdem, wie häufig der Umweltaspekt mit der höchsten Stufe A bewertet wird, erfolgt nach folgendem Schema die **Einstufung in die drei oben genannten Gruppen**:

- A Umweltaspekte, die bei mindestens zwei Kriterien in die höchste Kategorie (A) und bei keinem Kriterium in die niedrigste Kategorie (C) einzuordnen sind.
- B Umweltaspekte, die bei einem Kriterium in die höchste Kategorie (A) oder bei zwei Kriterien in die höchste Kategorie und bei einem dritten Kriterium in die niedrigste (C) einzuordnen sind.
- C Umweltaspekte, die bei keinem Kriterium in die höchste Kategorie (A) einzuordnen sind.
Das Ergebnis der Einstufung kann direkt in den grauen Feldern abgelesen werden.

Quantitative Bedeutung	Prognostizierte zukünftige Entwicklung	Gefährdungspotenzial		
		Hoch (A)	Durchschnittlich (B)	Gering (C)
hoch (A)	zunehmend (A)	A	A	B
	stagnierend (B)	A	B	B
	abnehmend (C)	B	B	B
durchschnittlich (B)	zunehmend (A)	A	B	B
	stagnierend (B)	B	C	C
	abnehmend (C)	B	C	C
gering (C)	zunehmend (A)	B	B	B
	stagnierend (B)	B	C	C
	abnehmend (C)	B	C	C

Tabelle 1: Ermittlung der Bedeutung der Umweltaspekte mit der ABC-Methode

(2) Steuerungspotenzial

Nach der Einstufung der Umweltaspekte in die Kategorien A, B oder C werden die Umweltaspekte im Hinblick auf die Einflussmöglichkeit des UFZ zusätzlich durch ein Steuerungskriterium mit folgenden Kategorien bewertet:

- I Für den Umweltaspekt ist auch **kurzfristig** ein relativ großes Steuerungspotenzial vorhanden.
- II Der Umweltaspekt ist **nachhaltig** zu steuern, jedoch erst mittel- bis langfristig.
- III Steuerungsmöglichkeiten sind für diesen Umweltaspekt **nicht, nur sehr langfristig oder nur in Abhängigkeit von Entscheidungen Dritter** gegeben.

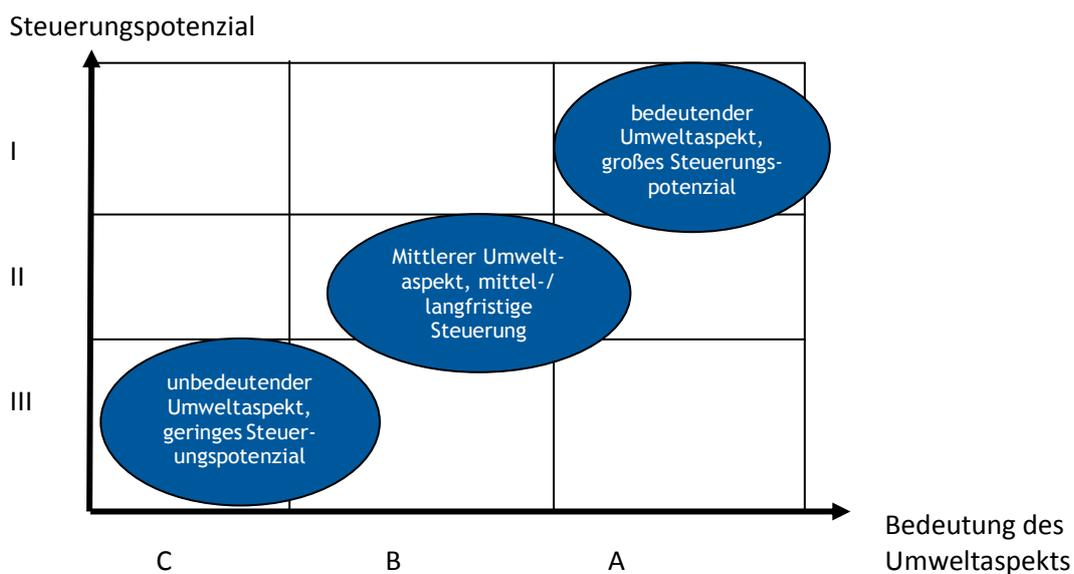


Abbildung 12: Darstellung des Steuerungspotenzials und der Bedeutung der Umweltaspekte

2 Umwelleistung des UFZ

Die **Umwelleistung** des UFZ beinhaltet als Kenngröße alle direkten und indirekten Auswirkungen des Zentrums auf die Umwelt, seien sie positiv (z. B. ressourcenschonend) oder negativ (z. B. umweltschädigend). **Direkte Umweltauswirkungen** entstehen unmittelbar durch die Forschungs- und Verwaltungstätigkeit der UFZ-Mitarbeiter/-innen, indem mehr oder weniger Ressourcen verbraucht und Umweltmedien be- oder entlastet werden, etwa beim Heizen, beim Betrieb von Geräten oder durch Reisetätigkeit. **Indirekte Umweltauswirkungen** können sich zum einen aus Maßnahmen des UFZ ergeben, die Einfluss auf das umweltbezogene Handeln seiner Mitarbeiter/-innen oder externer Dienstleister nehmen. Zum anderen kann das UFZ mit dem von ihm hergestellten Produkt die Umweltsituation positiv beeinflussen, Stichwort „Forschen für die Umwelt“, auch wenn dies nicht immer messbar ist. So können z. B. die erzielten Forschungsergebnisse dazu eingesetzt werden, Technologien umweltfreundlicher zu gestalten, Entscheidungsträger zu beraten oder das Bewusstsein der Öffentlichkeit zu schärfen.

Das nachfolgende Kapitel ist untergliedert nach Themenfeldern, von denen negative wie positive Umweltauswirkungen vom UFZ ausgehen. Zu jedem Themenfeld werden daher sowohl der „ökologische Fußabdruck“ des UFZ als auch die Bestrebungen des UFZ beschrieben, die Umweltsituation zu verbessern, u. a. im Bereich der Forschung, der Sensibilisierung der Öffentlichkeit und konkreter Maßnahmen an den einzelnen UFZ-Standorten. Die den Umweltauswirkungen des UFZ zu Grunde liegenden Input- und Output-Daten liegen bis inklusive 2015 vor. Die Auditierung findet seit 2015 nicht mehr am Jahresanfang, sondern in der Jahresmitte statt, sodass Kennzahlen, Umweltprogramm und Umweltaktivitäten des Vorjahres beschrieben werden können und nicht mehr ein Jahr zwischen Kennzahlenauswertung (z. B. 2014) und der Auswertung des Umweltprogramms und der Umweltaktivitäten (z. B. 2015) liegt.

Zu den Umweltschäden, die (auch) am UFZ entstehen und ggf. vermieden werden können, zählt vor allem die Emission von Treibhausgasen (z. B. CO₂), die durch die Verbrennung von Kraftstoffen für Energie, Wärme oder Mobilität entstehen und nachhaltig das **Klima** beeinflussen. Daneben sind **Wasser und Boden** besonders durch Verunreinigungen mit toxischen Stoffen gefährdet, wovon es sie als unsere Lebensgrundlagen zu schützen gilt. **Luftverschmutzung und Lärm** erhöhen das Risiko für Erkrankungen und tragen zu Veränderungen auch der sozialen Umwelt bei. Zur Sicherung unserer biologischen Ressourcen ist es darüber hinaus von großer Bedeutung, die Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen zu erhalten (**Biodiversität und Landnutzung**).

2.1 Klima

Die Stabilität des Klimas ist in hohem Maße von den emittierten Treibhausgasen abhängig. Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ein bedeutendes Treibhausgas.³ Das UFZ verursacht CO₂-Emissionen insbesondere durch den Verbrauch von **Energie** und im Bereich der **Mobilität**. Idealerweise setzt die Messung der CO₂-Emissionen nicht erst beim Endverbrauch an, sondern bezieht den ganzen Lebenszyklus eines Produktes mit ein. Das UFZ versucht dies zum Beispiel im Bereich der **Ernährung** und bei **Veranstaltungen** umzusetzen. An anderer Stelle nimmt das UFZ eine Kompensation der verursachten CO₂-Emissionen vor und auch auf dem Gebiet der Forschung versucht es den Klimaschutz voranzutreiben.

³ Weitere wichtige menscheninduzierte Treibhausgase sind Methan, Distickstoffmonoxid (Lachgas), Fluorkohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid. Diese sind für das UFZ jedoch weniger relevant und werden im Folgenden nicht mehr behandelt.

2.1.1 Energie

Entwicklung

Aufgrund einer weiterhin massiven Ausweitung der Forschungsaktivitäten verbunden mit dem daraus resultierenden Bedarf an neuen Räumen und Gerätetechnik, wie bspw. des Speziallabors ProVIS, steigt der **Stromverbrauch** des gesamten UFZ seit 2014 an.

Aufgrund der weiterhin abnehmenden Anzahl der Mitarbeiter/-innen 2015 stieg der Stromverbrauch pro Kopf wie im Jahr zuvor (um 9,6 %) an. 2015 reduzierte sich die Beschäftigtenzahl wieder auf das Niveau von 2011, sodass der Stromverbrauch pro Kopf weiter anstieg.

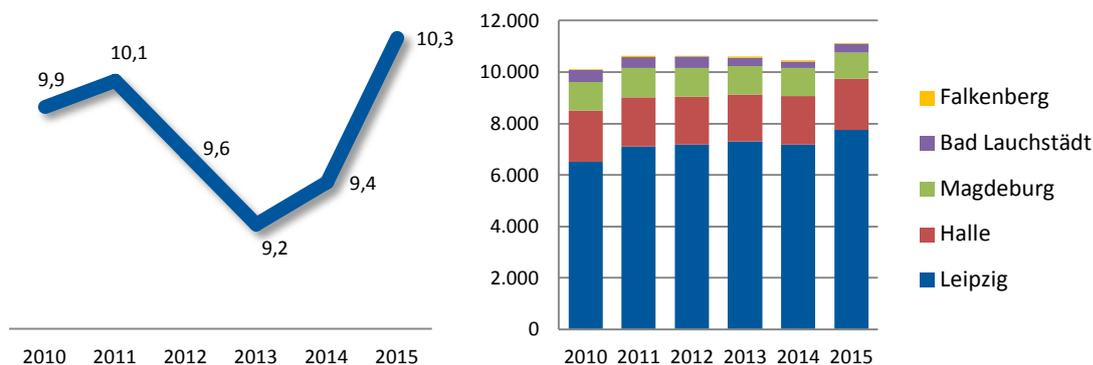


Abbildung 13: Stromverbrauch pro Mitarbeiter/-in im Jahr in MWh (links), Gesamtverbrauch in MWh aller Standorte (rechts)

Maßnahmen

Energie-Monitoring

Im Zuge des Baus des Speziallabors ProVIS wurden 2014 insgesamt 18 **elektronische Elektrozähler** installiert, sodass Großverbraucher (Kaltwassersatz), Teile der Betriebstechnik und ein überwiegender Bereich der Labore digital erfasst und ausgewertet werden können. Die Daten werden alle fünf Minuten abgefragt und gespeichert. Mit Hilfe einer Energie- und Spannungsqualitäts-Monitoring-Software⁴ wird die Betriebstechnik von der Abteilung Bau- und Facility-Management in regelmäßigen Abständen hinsichtlich Stromspitzen o. ä. ausgewertet. Ziel ist, dass perspektivisch alle Stromzähler des UFZ in das Energie-Monitoring eingebunden werden und ein stetiger Ausbau der Energieerfassung erfolgt, sodass eine **gezielte Überwachung des Energieverbrauchs** am UFZ möglich wird. Das Monitoring liefert Indikatoren für Entscheidungen als Grundlage zur Optimierung und ermöglicht somit eine Erfolgsüberwachung im Rahmen eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses, die langfristig zu **Energieeinsparungen** führt.

⁴ Bei der Spannungsqualität handelt es sich um den Grad der Übereinstimmung zwischen den aktuellen physikalischen Werten der Netzspannung, wie sie beim „Verbraucher/Kunden“ ankommen, und den von den elektrischen Versorgungsunternehmen (Lieferanten) zugesagten Eigenschaften der Netzspannung

Effiziente Motoren

Zudem werden bei ProVIS **EC-Motoren⁵** verwendet. Diese weisen einen besseren Wirkungsgrad, geringe Wirkungsgradverluste bei variablen Volumenströmen sowie eine geringe Anschlussleistung auf. Bei den Volumenstromreglern wird die MP-BUS-Technik angewandt, mit welcher diese untereinander kommunizieren und ihre Klappenstellung anpassen können und diese Daten wiederum dem Motor melden. Im Vergleich zur zuvor verwendeten "Schlechtpunktregelung" kann mit der MP-BUS-Technik der Volumenstrom und Druckverlust reduziert und somit eine **Energieersparnis von bis zu 50 Prozent** erreicht werden.

Server- und Desktopvirtualisierungen

Im Rechenzentrum konnten Energieeinsparungen durch Server- und Desktopvirtualisierungen erzielt werden. Bei der Servervirtualisierung werden mehrere virtuelle Server auf einer physischen Hardware betrieben. Neben einigen administrativen Vorteilen ist dies auch wirtschaftlich gesehen sinnvoll, da dadurch **jährlich 45.000 kWh Einsparungen** erzielt werden können und sich die Investition bereits nach zwei Jahren amortisiert. Bei der Desktopvirtualisierung wird ein Betriebssystem durch einen Server bereitgestellt und Clients greifen via Netzwerk darauf zu.

Abwärmenutzung zur Heizung

Die Abwärme des im Erdgeschoss des Gebäudes 7.1 befindlichen IT-Rechenzentrums wird seit 2011 zur Heizung genutzt. Durch den **Einbau einer Solewärmepumpe** in den Kühlkreislauf zur Rückkühlung nutzt man Abwärme aus den Serverräumen des Rechenzentrums zum **Betrieb der Fußbodenheizung im 2. Und 3. Obergeschoss**. Mit dieser Maßnahme werden seitdem **jährlich ca. 76.000 kWh eingespart**.

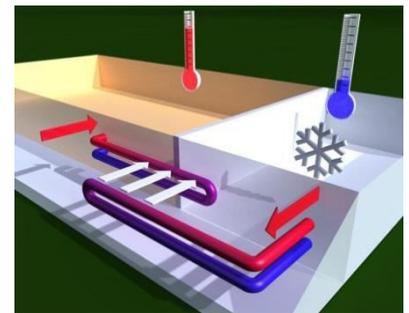


Abbildung 14: Abwärmenutzung zur Heizung im Gebäude 7.1

Erhöhung der Raumtemperatur im Serverraum

Des Weiteren konnte durch eine Erhöhung der Raumtemperatur im Serverraum um 2 °C eine **Einsparung von 4 KW** erzielt werden, da durch die Abweichung der vom Hersteller empfohlenen Betriebstemperatur weniger Kühlung nötig ist. Eine weitere Steigerung könnte sinnvoll sein, negative Folgen sind jedoch schwer abschätzbar. Eine dynamische Anpassung der Kühlung ist bisher noch nicht möglich.

Umrüstung auf LED-Beleuchtung

2014 wurde damit begonnen nach Bedarf partiell die Beleuchtung **in Fahrstühlen, Teeküchen** und der **Notfallbeleuchtung** auszutauschen und LED-Beleuchtung zu installieren. Darüber hinaus wurden 2015 die Leuchtmittel in der Werkstatt im Gebäude 7.0 auf LED-Beleuchtung umgerüstet. Zu Testzwecken wurden zwei Büros im Gebäude 1.0 mit LED-Beleuchtung ausgestattet. Das Lichtempfinden in diesen Räumen wurde 2015 ausgewertet und soll zur Sammlung von Erfahrungen dienen. Bedingt durch die verschiedenen Lampentypen im UFZ muss immer wieder neu getestet und gemessen werden, ob die Lichtstärke und das Abstrahlungsverhalten den gesetzlichen Vorgaben entsprechen. Bereits jetzt ist abzusehen, dass sich

⁵ Ein EC-Motor ist von der Namensgebung her ein bürstenloser Gleichstrommotor, der aber wie ein Drehstrom-Synchronmotor aufgebaut ist. Aufgrund der Funktionsweise gleicht er im Verhalten einem Gleichstrommotor.

Umwelterklärung 2015

aufgrund der Beleuchtungsstärke und Sicherheit nicht alle Leuchten unproblematisch austauschen lassen. Zudem sind viele vorhandene Neonröhren teilweise sehr effizient, sodass eine Umstellung auf LED-Beleuchtung nur geringe Einsparpotenziale bieten würde und damit außer bei Neu- und Umbauten wirtschaftlich nicht effizient wäre. 2015 wurde der Austausch der Beleuchtung auch auf die neuen **Kopierräume** ausgeweitet. Im Gebäude 1.0 am Standort Leipzig wurden in einen Kopierraum LED-Leuchtmittel eingebaut und die Energieverbräuche mit dem Ergebnis, dass sich die Investition nach ca. 5 Jahren amortisiert hätte, verglichen.

Ersatz alter, energieeffizienter Kühl- und Gefriergeräte

Seit 2011 unterstützt der Umweltausschuss den Ersatz alter, energieeffizienter Kühl- und Gefriergeräte. Auch im Jahr 2015 wurde diese Aktion fortgeführt. Im Zuge dieser Kampagne wurden **bisher insgesamt 48 Kühl- oder Gefriergeräte durch neue ersetzt**, davon neun im Jahr 2013, fünf im Jahr 2014, einer im Jahr 2015. Dabei muss der/die Besteller/-in belegen, dass sein/ihr Altgerät mindestens zwölf Jahre alt ist und dass das neue Kühlgerät eine Energieeffizienzklasse von mindestens A++ aufweist. Diese Regelung wurde 2012 überarbeitet, da am UFZ viele Industriekühlgeräte eingesetzt werden, die nicht ohne Weiteres den Energieeffizienzklassen zugeordnet werden können. Bei Laborkühlschränken ist der/die Besteller/-in angewiesen, durch Gegenüberstellung der technischen Daten oder durch eine Probemessung die Energieeinsparung nachzuweisen. Das Altgerät muss ebenfalls älter als zwölf Jahre sein. So ist grundsätzlich immer von einer verbesserten Energiebilanz auszugehen. Künftig sollen neben energieeffizienter Kühl- und Gefriergeräten auch weitere energieeffiziente Geräte bezuschusst werden.

Bezug von Ökostrom und Einsatz regenerativer Energien

Das UFZ wechselte Mitte 2011 an den Standorten Halle, Magdeburg, Bad Lauchstädt und Falkenberg sowie 2013 auch in Leipzig zu Stromanbietern, die dem UFZ einen Strommix aus regenerativen Energiequellen bereitstellen, sodass das UFZ seitdem **100 Prozent zertifizierten Ökostrom** von konventionellen Energieversorgern bezieht. Gegenwärtig werden am Standort Leipzig Möglichkeiten für einen Wechsel vom konventionellen Energieversorger Leipziger Stadtwerke zu einem unabhängigen Ökostromanbieter eruiert.

Das UFZ setzte zudem auch 2015 auf die eigenständige Produktion und den verstärkten Einsatz regenerativer Energie am Standort Leipzig. Bereits seit mehreren Jahren sorgt eine **Solaranlage** für Warmwasser im Gebäude 2.0. In den Gebäuden 4.0 und 6.0 werden **Absorptionskältemaschinen mit Solartechnik betrieben**. Diese Kältemaschine sorgt dafür, dass die Räume, die besonders warm sind, wo z. B. viele Maschinen arbeiten oder es im Sommer einfach heiß ist, gekühlt werden. Dies geschieht normalerweise im Kompressionsbetrieb durch die Verdichtung und Entspannung von einem speziellen Kältemittel. Somit konnten 2015 insgesamt 56,8 MWh Wärme durch Solarmodule produziert werden. Der starke Rückgang von 2014 (79,4 MWh) lässt sich dadurch erklären, dass eine der drei Teilanlagen rückgebaut wird. 2011 ging neben den Solarzellen am Gebäude 6.1 auch eine **Photovoltaikanlage** am Gebäude 7.1 in Betrieb. Insgesamt konnten so 2015 26,8 MWh Strom aus regenerativen Energien erzeugt werden.



Abbildung 15: Solarmodule auf dem Gebäude 2.0

Fazit

Dank all dieser Maßnahmen konnten demnach die CO₂-Emissionen weiter gesenkt werden. Verursacht werden die CO₂-Emissionen des UFZ seit 2013 nun größtenteils durch die Flugreisen und nicht mehr wie in den Jahren zuvor durch den Stromverbrauch.⁶ Darüber hinaus wurde etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen durch den Verbrauch von Fernwärme erzeugt. Der Verbrauch von Heizgas, Diesel, Benzin und Flüssiggas hat nur einen geringfügigen Einfluss. Die Flugreisen des UFZ bergen damit große CO₂-Einsparungspotentiale.

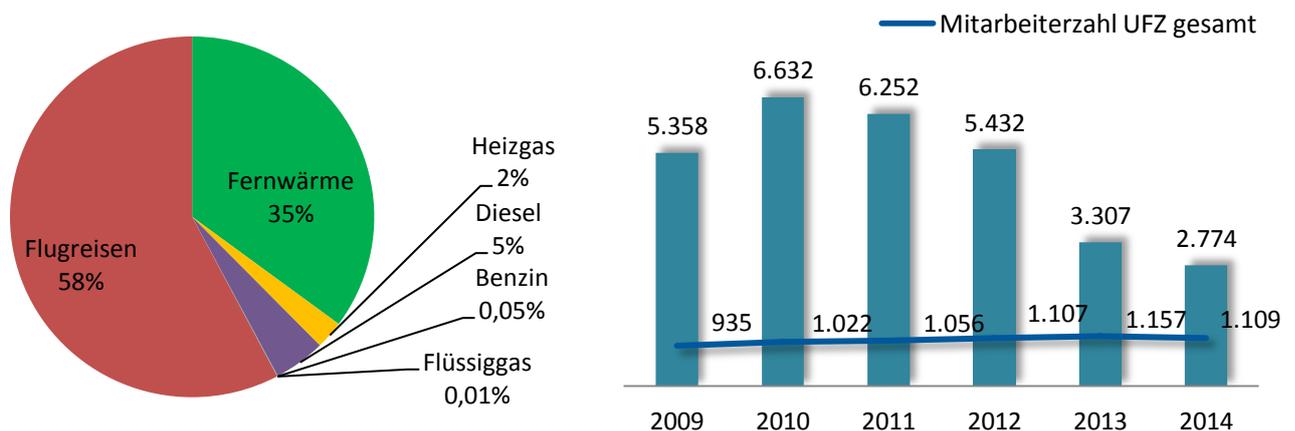


Abbildung 16: Quellen der CO₂-Emissionen 2014

Abbildung 17: Entwicklung der CO₂-Emissionen [in t] am UFZ seit 2009 inklusive Flugreisen

Ausblick

Nach einer Anregung aus dem Ideenformular wird 2016 über den Standortbetreuer des Wissenschaftsparks TCM in Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro geprüft, welches [Energieeinsparpotential Außenbeleuchtung durch LED Lampen](#) hat. Dazu werden die Außenbeleuchtung auf den Parkplätzen vor den Gebäuden 4.1 und 7.1 auf dem Leipziger UFZ Gelände bewertet. Die bereits 2015 geplante Maßnahme hat sich aufgrund fehlender personeller Ressourcen verzögert.

Darüber hinaus ist der [Neubau eines Gebäudes \(7.3\) mit BNB-Silberstandard](#) an der Torgauer Straße hinter dem Gebäude 8.0 am Standort Leipzig in Planung, wobei auch das Thema Energieerzeugung berücksichtigt wird. Für 170 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter soll eine Nutzfläche von knapp 4.600 m² bei einer Gebäudehöhe von maximal 35 Metern entstehen. In dem neuen Gebäude auf dem Leipziger UFZ-Gelände werden Büros und Labore für den Fachbereich Ökotoxikologie mit den Departments Analytische Umweltchemie, Bioanalytische Ökotoxikologie, Wirkungsorientierte Analytik und Zelltoxikologie sowie das Department Solare Materialien des Fachbereiches Umwelttechnologie errichtet.

Mit dem Bewertungssystem „Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude“ (BNB) des Bundesbauministeriums steht erstmalig ein den Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro- und Verwaltungsbauten sowie Laborgebäude zur Verfügung. Dabei finden die sechs Bereiche ökologische Qualität, ökonomische Qualität, soziokulturelle und funktionale Qualität, technische Qualität, Prozessqualität und Standortmerkmale Berücksichtigung. Für den Silberstandard müssen mindestens 65 Prozent der in diesen Bereichen enthaltenen Kriterien erfüllt werden. Im Bereich

⁶ Die CO₂-Emissionen der Flugreisen 2015 liegen derzeit noch nicht vor und werden in der nächsten Umwelterklärung ausgewertet.

Umwelterklärung 2015

der ökologischen Qualität handelt es sich dabei etwa um die Treibhausgas-, Ozonschichtabbau- und Ozonbildungspotenziale sowie den nicht erneuerbaren Primärenergiebedarf oder den Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie.

Nach dem umfangreichen Architekturwettbewerb ist 2015 die Grundlagenermittlung erfolgt, sodass nach der Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung 2016 feststeht, welche Maßnahmen zur Energieeffizienz berücksichtigt werden. Der Neubau wird sich auf jeden Fall an den Neu- und Umbaustandards des UFZ wie bspw. dem Einsatz von Wärmerückgewinnung orientieren. Ziel ist 2017 mit der Bauausführung zu beginnen.

2.1.2 Mobilität

Über den Energieverbrauch hinaus, werden auch an weiteren Stellen CO₂-Emissionen verursacht, wie durch den UFZ-bedingten Verkehr. Dieser ist aufgrund der weltweiten Forschungsprojekte an vielen Stellen nur begrenzt reduzierbar. Es gibt am UFZ jedoch einige Bestrebungen, das Mobilitätsverhalten der Mitarbeiter/-innen zu verbessern.

Gründung der Arbeitsgruppe Mobilität

Ende 2013 wurde eine Arbeitsgruppe Mobilität gegründet. Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Fragen rund um die Themen Mobilitäts-Grundregeln bzw. betriebliches Mobilitätsmanagement, Fuhrparkmanagement, Dienstreisen, Jobtickets und Erreichbarkeit des UFZ. In der ersten Sitzung im Januar 2014, an der u. a. die administrative Geschäftsführung, Mitglieder des Umweltausschusses, Vertreter der Administration und weitere interessierte Mitarbeiter/-innen teilnahmen, wurden die Themen und Ziele der AG festgelegt, der Status quo ermittelt, Aufgaben abgesteckt und das Fuhrparkmanagement als erstes Bearbeitungsfeld identifiziert.

Im Rahmen des [Fuhrparkmanagements](#) wurde der gesamte Fuhrpark-Bestand des UFZ ermittelt. Ziel ist die CO₂-Bilanz zu verbessern, die Kapazität der genutzten Fahrzeuge auszunutzen, mögliche Fahrzeuge der Fahrzeugflotte auf E-Antrieb bzw. Hybrid umzustellen, die Notwendigkeit von Geländefahrzeugen zu überprüfen, die Nutzung der Dienstfahrzeuge nachzuweisen und Vergabelisten im Intranet bereitzustellen.

Im Rahmen des Themas Mobilitäts-Grundregeln bzw. betriebliches Mobilitätsmanagement soll aufgrund der wachsenden Anzahl an Dienstreisen, v. a. Flügen, ein [Dienstreise-Leitfaden](#) erstellt werden, wobei zwischen PKW-, Flug und Bahnreisen abgewogen und die Alternative Videokonferenzen diskutiert wird. Darüber hinaus soll das [Monitoring der Dienstreisen](#) optimiert werden. Zudem soll ein [Mobilitätsleitbild](#) erstellt werden, bei dem auch die unterschiedlichen Arbeitswege berücksichtigt werden. Es wird darüber nachgedacht Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die den Arbeitsweg mit dem Fahrrad oder ÖPNV zurücklegen, künftig einen „Bonus“ zu gewähren oder die Attraktivität der Anreise mit dem ÖPNV durch ein [Jobticket](#) zu erhöhen.

Ein weiteres Projekt der AG betrifft die [Infrastruktur auf dem Gelände des Wissenschaftsparks in Leipzig](#). Gemeinsam mit einem Verkehrsplaner, Vertreterinnen und Vertretern des UFZ sowie der anderen Einrichtungen auf dem Wissenschaftsparkgelände und des Standortbetreibers wird nach Lösungen für eine Entspannung der Verkehrssituation an der Pforte gesucht. Ein externer Verkehrsplaner wurde mit dem Ziel beauftragt, für das gesamte Gelände die Verkehrssicherheit zu erhöhen, den Verkehrsfluss zu optimieren, und damit die Attraktivität für Fahrradfahrer/-innen zu steigern und somit CO₂ einzusparen. Zwei der

Umwelterklärung 2015

erhaltenen Vorschläge wurden 2015 umgesetzt: Eine eindeutigere und zweisprachige Beschilderung sowie die Reduzierung der Geschwindigkeit auf dem Gelände von 30 auf 20 km/h aufgrund der vorhandenen Mischnutzung.

Förderung von Fahrradfahren

Das UFZ ist stolz auf die große Anzahl an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die den Arbeitsweg zum UFZ mit dem Fahrrad zurücklegen. Dies soll weiter gefördert werden. Die „Fahrrad-Gemeinschaft“ des UFZ schlug sich im Juli 2015 erneut ausgezeichnet bei der deutschlandweit zum achten Mal stattfindenden Aktion „[Stadtradeln](#)“. Für das UFZ-Team „Radeln für die Umwelt“ traten 174 Radler in die Pedale und legten in drei Wochen 33.185 Kilometer zurück und sparten so etwa 4,8 Tonnen CO₂ ein. Damit belegten sie in Leipzig den ersten Platz.

Zur Erledigung kurzer Wege stehen an den Standorten Magdeburg, Halle, Leipzig und Bad Lauchstädt [Betriebsfahrräder](#) zur Verfügung. Für den Fall eines defekten Fahrrads existiert am Haupteingang des Wissenschaftsparks in Leipzig eine [Fahrrad-Standluftpumpe](#), ein [Schlauchautomat](#) sowie zur Ausleihe gegen Pfand ein [Werkzeugkasten für kleinere Reparaturen](#) am Fahrrad. Auf dem Leipziger UFZ-Gelände befindet sich zudem ein [überdachter Fahrradständer](#) mit 80 Stellplätzen, der, ebenso wie die zahlreichen nicht überdachten Fahrradständer, ganzjährig rege genutzt wird. Außerdem wurden [Fahrradsicherheitstrainings](#) angeboten, die aber mangels Nachfrage bisher noch nicht stattfanden. Damit soll die Benutzung des Fahrrades als tägliches Transportmittel zum UFZ gefördert werden.



Abbildung 18: Preisverleihung im Garten der Galerie für zeitgenössische Kunst am 23. Juli 2015

2016 soll am Standort Leipzig eine [Fahrradverleihstation](#) des Anbieters nextbike mit fünf Fahrrädern für den Testzeitraum eines Jahres am öffentlich gut sichtbaren und zugänglichen Haupteingang des UFZ errichtet werden. Die Räder können sowohl von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des UFZ für den eigenen Arbeitsweg und im Rahmen von Dienstreisen als auch von allen anderen Interessierten genutzt werden.

Reduzierung von CO₂ durch Videokonferenzen, Carsharing und Elektrofahrzeuge

Ein anderer Weg der CO₂-Einsparung, der am UFZ vermehrt genutzt wird, ist die Nutzung von [Videokonferenzen](#) als Alternative zu Dienstreisen. In einigen Abteilungen werden bereits Bewerbungsgespräche per Videokonferenz geführt. Seit Jahren schon verfügt das UFZ in einigen Beratungsräumen über Technik für qualitativ hochwertige Videokonferenzen. An jedem UFZ-Standort befinden sich fest eingebaute Videokonferenzanlagen. In Magdeburg gibt es darüber hinaus eine mobile Anlage. Auch in Leipzig wird 2016 eine mobile Videokonferenzanlage angeschafft.

Für unumgängliche Dienstreisen gibt es eine Plattform im Intranet, um sich in [Fahrgemeinschaften](#) zu organisieren. Darüber hinaus ist teilAuto – ein [Carsharing](#)-Unternehmen aus Halle – ein Kooperationspartner des UFZ, wodurch das Mobilitätsmanagement im Pkw-Bereich ausgelagert und effizienter gestaltet werden konnte. Für Geländearbeiten müssen jedoch weiterhin spezielle Geländewagen

Umwelterklärung 2015

genutzt werden. Für Dienst-Pkw ist Carsharing die ökologisch und ökonomisch sinnvolle Alternative. Alle Fahrzeuge sind technisch auf dem modernsten Stand und mit **umweltfreundlichen Motoren** ausgestattet.

Seit Ende 2012 werden viele **innerbetriebliche Transporte mit einem Multicar** erledigt. Das Elektrofahrzeug verursacht keine CO₂-Emissionen und ist deutlich geräuschärmer als vergleichbare Transporter, die zudem auf Kurzstrecken mehr als 10 Liter Treibstoff auf 100 km verbrauchen. Für 2014 war der Einsatz eines **Elektrofahrzeuges** und die Installation einer **Ladestation** am Leipziger UFZ-Standort geplant. Aufgrund der Errichtung des Speziallabors ProVIS im Gebäude 4.0, welche voraussichtlich 2017 beendet sein wird, konnte die vor dem Gebäude geplante Ladestation bisher nicht errichtet werden. Erst nach Beendigung der Baumaßnahme ist die Errichtung einer Ladestation durch teilAuto vor dem Gebäude möglich, sofern teilAuto einer Errichtung zustimmt. Bis dahin steht für die Dauer von zwei Jahren ab April 2016 ein Leasing-Elektroauto (BMW i3) zur Verfügung, um den Bedarf eines Elektrofahrzeugs für Dienstreisen im Radius von 120 km für das UFZ zu ermitteln.



Abbildung 19: Elektrisches Multicar für innerbetriebliche Transporte

Umweltfreundliche Transportmittel bei Dienstreisen

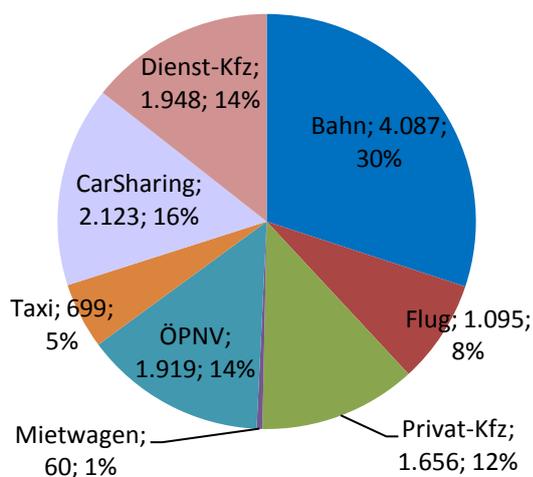


Abbildung 20: Zusammensetzung der Nutzung der einzelnen Verkehrsmittel 2015

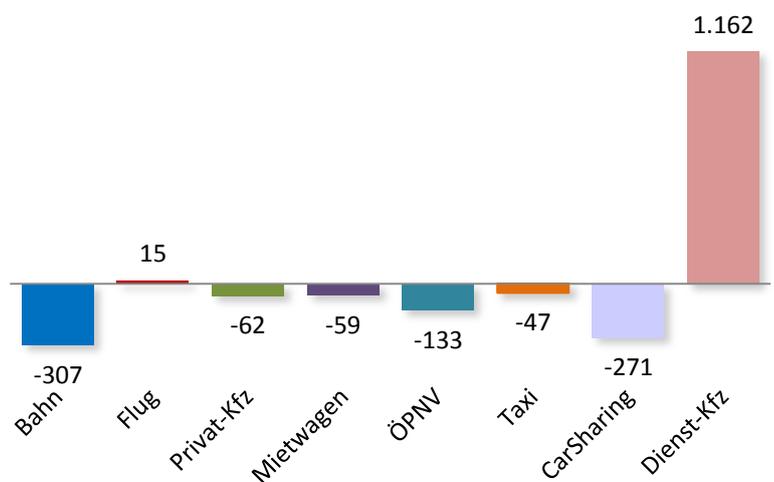


Abbildung 21: Anzahl der Reisen 2015 im Vergleich zu 2014

2015 hat sich die Anzahl der **Dienstreisen** erneut verringert (um 8,1 %), was sicherlich auch auf die reduzierte Anzahl der Mitarbeiter/-innen um 2,8 Prozent zurückzuführen ist. Die Nutzung sämtlicher Verkehrsmittel, bis auf das Flugzeug und Dienst-Kfz, hat sich verringert. Die Erhöhung der Anzahl der Dienstfahrten mit Dienst-Kfz um 148 Prozent (2014: 6 %) ist auf eine Änderung der Berechnungsgrundlage zurückzuführen, sodass diese Angabe erst im nächsten Jahr wieder aussagekräftig sein wird. Dass sich die Nutzung umweltfreundlicher Transportmittel bzw. Mobilitätskonzepte wie bspw. der Bahn um 7 Prozent und des Carsharings um 11,3 Prozent verringert hat, während die Anzahl der Flugreisen um 1,4 Prozent anstieg, entspricht nicht der Umweltpolitik des UFZ. Aus diesem Grund soll 2016 ein Mobilitätsleitbild erarbeitet und die Mitarbeiter/-innen für einen bewussten Umgang mit berufsbedingter Mobilität

Umwelterklärung 2015

sensibilisiert werden. Nichtsdestotrotz ist die Bahn nach wie vor das vorherrschende Transportmittel für Dienstreisen. Gefördert wird die Nutzung der Bahn dadurch, dass die Mitarbeiter/-innen des UFZ Sonderkonditionen bei Bahnreisen zu Veranstaltungen, Arbeitsgruppentreffen und Meetings der Helmholtz-Gemeinschaft erhalten und die Kosten einer privat erworbenen Bahncard bei ausreichender dienstlicher Inanspruchnahme rückerstattet werden.

CO₂-Kompensation von Flugreisen

Wie in den letzten Jahren hat das UFZ eine freiwillige CO₂-Kompensation seiner Flugreisen vorgenommen. Es entstanden nach einer Berechnung, die wie in den letzten Jahren in Zusammenarbeit mit dem kooperierenden Reisebüro des UFZ erstellt wurde, etwa 391 Tonnen (19,6 Prozent) weniger CO₂-Emissionen als im Vorjahr. Somit mussten für das Jahr 2014 insgesamt 1.602 Tonnen kompensiert werden.

Es sollte wieder eine Form der Kompensation gewählt werden, die zum Forschungs-Portfolio des UFZ passt, ggf. in der Region Nutzen stiftet und von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern akzeptiert ist – mit der Zertifizierung nach dem Gold Standard oder vergleichbar und anschlussfähig an das Umweltmanagementsystem des UFZ (EMAS).

Die Kategorisierung und prozentual gestaffelte Verteilung der zu kompensierenden 1.602 Tonnen Kohlendioxid des Vorjahres wurde übernommen. Daraus ergab sich für die öffentliche Ausschreibung eine entsprechende Aufteilung (siehe Tabelle 2). Die verschiedenen Anbieter konnten sich separat auf die vier Bereiche (Lose) bewerben. Infolge der fachlichen Prüfung durch das vom Umweltausschuss beauftragte Kompensationsteam erhielten die vier folgenden Projekte im November 2015 den Zuschlag:

1. Naturschutz (Wiedervernässung von Mooren):
Moor-Futures in Mecklenburg-Vorpommern
2. Wald: Wiederaufforstung in Bolivien
3. Wasseraufbereitung, Wassersparen:
Wasseraufbereitung mittels Wasserfilter in Kenia
4. Solar: Solarkocher in China

Tonnen	Prozent	Kategorie
1.602	100	Gesamt
561	35	Naturschutz (Wiedervernässung von Mooren)
481	30	Wald
320	20	Wasseraufbereitung, Wassersparen
240	15	Solar

Im Bereich der [Wiedervernässung von Mooren](#) erhielt das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern den Zuschlag (561 Tonnen). Moore sind wichtige CO₂-Speicher und stabilisieren unser Klima. Durch das Trockenlegen von Mooren wird nicht nur CO₂ freigesetzt, sondern wichtige Ökosysteme zerstört, die Horte der Artenvielfalt und Lebensgrundlage vieler Menschen sind. Ziel des Projektes ist die Wiedervernässung eines bislang hauptsächlich zur Beweidung und Mahd genutzten Gebietes im Süden des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte.

Tabelle 2: Abstimmungsergebnis und die daraus resultierende Verteilung der Tonnen auf die einzelnen Lose

Im Bereich [Wiederaufforstung](#) erhielt der Anbieter ARKTIK mit einem Projekt zum Waldschutz und zur Aufforstung in Bolivien den Zuschlag (481 Tonnen). Das ArBoliva Projekt ist eine Initiative bolivianischer Kleinbauern, die degradierte Flächen auf Farmen der Kleinbauern mit einer standortgerechten Mischung heimischer Baumarten wieder aufforstet. So wird einerseits das brachliegende Land der Kleinbauern

Umwelterklärung 2015

aufgewertet und andererseits eine nachhaltig-ökologische Forstwirtschaft ermöglicht. Das Aufforstungsprojekt verbindet höchste Qualitätsstandards eines anerkannten Klimaschutzprojektes mit vielfältigen ökologischen und sozio-ökonomischen Vorteilen für Mensch und Umwelt. So wurde das Projekt als eines der ersten Waldklimaprojekte weltweit nach dem neuen Gold Standard „Land Use and Forests“ zertifiziert.

Im Bereich der **Trinkwasseraufbereitung** erhielt der Anbieter ARKTIK mit einem Projekt in Kenia den Zuschlag (320 Tonnen). Durch das Bereitstellen von Wasserfiltern soll der Zugang zu sauberem Trinkwasser in den ländlichen Regionen sichergestellt werden. Bei diesem Projekt werden in ländlichen Regionen in Kenia LifeStraw® Wasserfilter verteilt, wodurch das übliche Abkochen von Trinkwasser auf meist offenen Feuerstellen entfällt. Das mindert die lokale Abholzung und spart CO₂. Die Filter werden nach Gebrauch vollständig recycelt. Vor Ort helfen knapp 200 freiwillige Mitarbeiter/-innen bei Problemen der Filternutzung und in 31 Reparatur-Zentren können die Filter repariert bzw. umsonst umgetauscht werden. Die nicht-funktionsfähigen Filter werden gesammelt an den Hersteller Vestergaard geschickt und mittels einer Stromumkehrsäuberung gereinigt. Danach sind die Filter wieder einsatzbereit.

Im Bereich **Solar** bekam das Projekt „Solar-Kocher in China“ vom Anbieter ARKTIK den Zuschlag (240 Tonnen). Das Projekt sorgt für die Produktion und Verteilung von Solar-Kochern in ländlichen Gebieten Chinas. In China wird besonders in den ländlichen Regionen fast ausschließlich mit Holz oder Holzkohle auf offenen Feuerstellen oder mit alten Holzkohleöfen gekocht. In beiden Fällen wird die entstehende Wärme sehr ineffizient genutzt. Die negativen Folgen sind zum Beispiel ein Rückgang des Baumbestandes vor Ort sowie ein erhöhtes gesundheitliches Risiko für die Bevölkerung, da diese häufig den ungefilterten Rauchentwicklungen ausgesetzt ist. Das Projekt-Gebiet liegt ca. 1.000 km westlich



Abbildung 22: Solar-Kocher

von Shanghai im Landesinneren. Hier werden über einen Zeitraum von zehn Jahren ca. 48.000 Solar-Kocher an ländliche Haushalte verteilt und damit ca. 170.00 Personen erreicht. Jeder Solarkocher hat eine Nennleistung von 773,50 W, zusammengefasst führt dies zu einer gesamten Projekt-Wärmeleistung von ca. 370 MW. Die Bauart der Kocher folgt dabei dem simplen Prinzip der Solarkraft. Der Kocher hat am oberen Rand Solarklappen, welche aufgeklappt eine Fläche von 1,7 m² erreichen. Die Sonnenstrahlen werden zunächst konzentriert und abschließend vom Behälter absorbiert, sodass der Inhalt stark erhitzt wird. Dadurch schützt das Projekt den Baumbestand, reduziert den CO₂-Ausstoß und fördert durch die Produktion, Vermarktung und Wartung der Solar-Kocher vor Ort das lokale Handwerk.

2.1.3 Veranstaltungen

Das Stichwort „green meetings“ steht für die Bestrebung, Veranstaltungen ressourcenschonend und damit ökologisch nachhaltig auszurichten. Durch die Wahl der Tagungsstätte, des Caterings und der genutzten Verkehrsmittel für An- und Abreise kann ein Veranstalter Einfluss auf die Emissionen nehmen, die mit der Durchführung seiner Veranstaltung verbunden sind. Wenn er das Reduzierungspotenzial ausgeschöpft hat, verbleiben Belastungen, die unvermeidbar sind und die kompensiert werden können, indem z. B. eine Zahlung an ein Klimaprojekt geleistet wird.

CO₂-Rechner für Veranstaltungen

Zur Ermittlung der mit einer Veranstaltung im KUBUS verbundenen Emissionen bietet das UFZ als Betreiber des Bildungszentrums einen **CO₂-Rechner** an. Der ermittelte CO₂-Wert ist die Grundlage für die Kompensationszahlungen, um die Veranstaltung klimaneutral zu stellen. Die bei der Berechnung verwendeten Faktoren gehen weitgehend auf den vom Umweltbundesamt empfohlenen „Klimarechner“ zurück.

Das im Rahmen der CO₂-Kompensation des UFZ erarbeitete **Portfolio an Klimaschutzprojekten** soll auch den Veranstaltungsmanagern des KUBUS ein breiteres Spektrum bieten, das sie ihren Kunden anbieten können, wenn interne und externe Veranstaltungen CO₂-neutral gestellt werden sollen.



The screenshot shows the website for the Leipzig KUBUS. The header includes the UFZ logo and navigation links like 'Kontakt' and 'Impressum'. The main navigation bar lists 'Start', 'Räume und Ausstattung', 'Green Meetings', 'Kalender', 'Referenzen', 'Anfahrt u. Kontakt', and 'Partner'. A search bar is also present. The main content area features a grid of images showing the interior of the KUBUS. Below the images, the title 'Leipziger KUBUS - Das Konferenz- und Bildungszentrum des UFZ' is followed by a description and a list of services offered, such as flexible lecture halls, a large foyer, modern presentation technology, and catering options. On the right side, there is a calendar for May 2015 and a section for 'Veranstaltungen (Auswahl)' listing events like 'UFZ-Kolloquien' and 'UFZ-Vorlesungen: Biodiversität und Landnutzung'. A small EMAS logo is visible in the bottom left corner of the website screenshot.

Abbildung 23: Internetpräsenz des Leipziger Bildungszentrum KUBUS

CO₂-neutraler Jahresempfang

Der im KUBUS ausgetragene **Jahresempfang 2015** des UFZ wird wie schon in den Vorjahren CO₂-neutral gestellt. Motto des Jahresempfanges lautete in dem Jahr „Umweltfaktor Mensch“.

Das UFZ als Veranstaltungsort

Beim **Bau des Leipziger KUBUS** im Jahr 2004 wurden ökologische Gesichtspunkte berücksichtigt, z. B. wird das Foyer im Winter mit Erdwärme geheizt, beschichtete Glaslamellen vor der Glasfassade reduzieren die Aufheizung im Sommer und in den Sälen erfolgt Wärmerückgewinnung aus der Abluft.

Das UFZ organisiert immer wieder umweltbezogene **Veranstaltungen im Leipziger KUBUS**, wie etwa im Jahr 2015 die deutsch-französisch-polnische Konferenz "Wasser und Klimawandel", die Konferenz zum Thema "Biotechnologie der stofflichen und energetischen Nutzung erneuerbarer Ressourcen", den 11. Leipziger Umweltstammtisch zum Thema Radverkehr oder die 11. Grünen Kindertage zum Thema Müll und Dreck.

Teilnahme des UFZ an umweltbezogenen öffentlichen Veranstaltungen

Darüber hinaus haben Wissenschaftler/-innen des UFZ auch 2015 wieder an zahlreichen **umweltbezogenen Veranstaltungen** teilgenommen und die Ergebnisse ihrer Forschungsarbeit der Öffentlichkeit näher gebracht sowie ihr Expertenwissen in verschiedenen Diskussionen eingebracht: U. a. bei der Magdeburger Reihe "Wissenschaft im Rathaus" zum Umgang mit der zunehmenden Wasserknappheit in unterschiedlichen Regionen der Welt, beim Helmholtz-Gespräch zur Energiewende in Berlin oder im Rahmen der Podiumsdiskussionen "Stadtforschung in Leipzig" und "Herausforderungen einer vielfältigen Stadtgesellschaft in Leipzig".

2.1.4 Ernährung

Um Klimaschutz am UFZ zu realisieren, kann an vielen Bereichen angesetzt werden. Dabei stellt die Veränderung der bis dahin akzeptierten gesellschaftlichen und individuellen Verhaltensweisen hin zu einem umweltbewussteren Handeln eines jeden Einzelnen eine enorme Herausforderung dar. In einer Studie des WWF⁷ konnte gezeigt werden, dass unsere Ernährung einen großen Einfluss auf die persönliche „Klimabilanz“ hat.

Klimateller

Seit Dezember 2013 wird der sogenannte **Klimateller** täglich angeboten und sehr gut angenommen. Durch den weitestgehenden Verzicht auf tierische Produkte hat er eine günstige Energiebilanz. So verwendet die Kantinenküche für den Klimateller kein Fleisch, Fisch oder Käse und nur wenig Ei. Bei der Herstellung von Käse gegenüber Kartoffeln/Gemüse ist die Kohlendioxid-Emission beispielsweise etwa 30 Mal so hoch, bei Milch ist sie etwa fünf Mal höher (Quelle: <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de>).

Nachhaltiger Kantinen-Betreiber

Die Kantine am UFZ-Standort Leipzig wird vom Großanbieter für Mitarbeiterverpflegung Sodexo betrieben, welches eine nachhaltige Entwicklung in der Unternehmensstrategie verankert hat. Schwerpunkt der Nachhaltigkeitsstrategie von Sodexo sind die Sicherstellung einer nachhaltigen Lieferkette, der Bezug regionaler, saisonaler und nachhaltig angebauter und hergestellter Produkte sowie von Fisch und Meeresfrüchten aus nachhaltigem Fang, der Bezug und die Förderung nachhaltiger Geräte, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie die Reduzierung des CO₂-Fußabdruckes, Wasserverbrauchs und des organischen sowie nicht-organischen Abfalls.

Die Nachfrage der Mitarbeiter/-innen des UFZ nach vegetarischen Gerichten ist hoch: Am UFZ-Standort Leipzig handelt es sich bei 50 Prozent der verkauften Mahlzeiten um vegetarische Gerichte. Zum Vergleich: Der deutschlandweite Durchschnitt in den Sodexo-Kantinen liegt lediglich bei ca. 30 Prozent.

Für 2016 plant Sodexo am UFZ-Standort Leipzig die Einführung eines Waste Watchings, um ermitteln zu können, wo die meisten Abfälle anfallen und wie sie vermieden werden können. Entsprechende Maßnahmen, verbunden mit einer Sensibilisierung der Nutzer/-innen, werden dann im Rahmen eines Aktionsplans umgesetzt. Wie bereits in der Vergangenheit mehrfach geschehen (z. B. die Durchführung von Veggie Days oder die Verwendung von MSC-Fisch sowie einzelner Bio-Produkte wie z. B. Tofu und Kresse)

⁷ WWF (2012): „Klimawandel auf dem Teller“.

sind beide Partner, sowohl Sodexo als auch das UFZ, bestrebt, auch in Zukunft verschiedene Umweltschutzmaßnahmen in enger Zusammenarbeit umzusetzen.

2.1.5 Energie und Klima als Forschungsthemen

Der **Forschungsbereich Energie** leistet einen Beitrag dazu, die Energieversorgung langfristig und nachhaltig zu sichern. Gesucht werden dazu ökonomisch und ökologisch nachhaltige Lösungen, die die gesamte Wertschöpfungskette der Energieversorgung unter Einbeziehung von Randbedingungen und Begleiterscheinungen einschließlich der Klima- und Umweltfolgen umfassen. Betrachtet werden alle Primärenergien und innovativen Technologien zur rationellen und effektiven Umwandlung, Speicherung und Nutzung von Energie.

Der Deutsche Dürremonitor

Im Jahr 2015 kam es auf 75 Prozent der Fläche Deutschlands zu einer erheblichen Trockenheit des Bodens mit negativen ökologischen, z. B. eine verfrühte Blattfärbung von Stadtbäumen im Sommer, und ökonomischen Folgen, bspw. die eingeschränkte Schiffbarkeit der Elbe. Vor allem der Agrarbereich war durch substantielle Ernteeinbußen betroffen. Dies betraf u. a. den Körnermais, dessen Ernte sich im Vergleich zum langjährigen Mittel Deutschlands um 22 Prozent verringerte.

Die Auswirkungen fielen regional jedoch stark unterschiedlich aus und führten frühzeitig zu einem großen medialen Interesse von der regionalen bis zur nationalen Skala. Viele Zeitungsberichte wie auch Fernsehbeiträge griffen dabei auf den am UFZ im Jahr 2014 entwickelten Deutschen Dürremonitor zurück.

Da gemessene Daten weder flächendeckend noch langjährig vorliegen, wird am UFZ täglich der Bodenfeuchtezustand mit dem hydrologischen Modell mHM simuliert. Das im Department Hydrosystemmodellierung (CHS) entwickelte und wissenschaftlich mehrfach ausgezeichnete Modell ist mit seiner Multiskalenparametrisierung in der Lage, operationell Wasserhaushaltskomponenten hochaufgelöst, z. B. in $4 \times 4 \text{ km}^2$ großen Gitterzellen, für Deutschland zu berechnen. Damit kann täglich eine aktualisierte Informationen zum Bodenfeuchtezustand in Deutschland unter www.ufz.de/duerremonitor bereitgestellt werden.

Bei den durch das Mitteldeutsche Klimabüro veröffentlichten Karten wurde auf leichte Verständlichkeit Wert gelegt, deshalb werden die numerischen Informationen in fünf Dürreklassen übersetzt. Beispielhaft ist in Abbildung 24 die Dürresituation im August 2015 dargestellt. Diese anschauliche Visualisierung der Daten im Dürremonitor hat dazu geführt, dass die Abbildungen und Informationen des UFZ sowohl in Printmedien als auch im Fernsehen übernommen und einem breiten Publikum in Deutschland gezeigt werden konnten. Eine Auswahl der Printmedien mit den entsprechenden Titeln findet sich in Abbildung 25 (Seite 35).

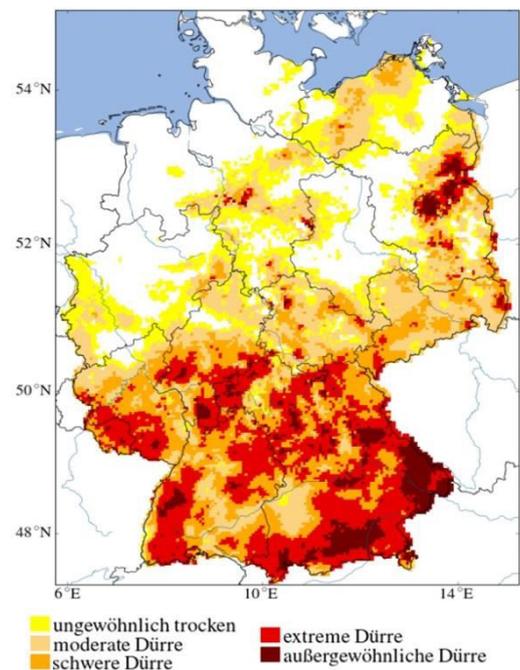


Abbildung 24: Dürresituation im August 2015, Darstellung anhand von 5 Dürreklassen



Abbildung 25: Auswahl von Printmedien-Überschriften mit Bezug zum Dürremonitor

Die Nachfragen und Reaktionen aus dem Medienbereich und von Landesämtern wurden im Mitteldeutschen Klimabüro aufgenommen und haben im August 2015 zu einer Überarbeitung des Dürremonitors geführt. Durch den Einbezug des Praxisbedarfs sollen auch weiterhin die Nützlichkeit gesteigert und die Anwendbarkeit unseres Produktes verbessert werden.

Dies wird auch in dem im November 2015 begonnenen Projekt EDgE (End-to-end Demonstrator for improved decision making in the water sector in Europe) umgesetzt. In den nächsten beiden Jahren wird das UFZ einen Prototyp für ein hochaufgelöstes, europaweites Wasserinformationssystem aufbauen. Das Produkt wird als Baustein in die europäische Daten- und Informationsplattform C3S (Copernicus Climate Change Service) am Europäischen Zentrum für Mittelfristwettervorhersage (ECMWF) integriert.

Die Erklärung der komplexen Struktur natürlicher Wälder

Ebenfalls im Zusammenhang mit dem Klimawandel steht die Notwendigkeit, die komplexe Struktur natürlicher Wälder zu kennen, die zu den größten terrestrischen Speichern von CO₂ gehören. Genaue Biomasseschätzungen erfordern die Kenntnis der Größenverteilung der Bäume. Wissenschaftler/-innen des UFZ haben hierzu eine neue Methode entwickelt, mit der sich die Struktur natürlicher Wälder erklären lässt. Dafür werden einfache Prinzipien der stochastischen Geometrie genutzt. Die Ergebnisse spiegeln nicht nur die Baumgrößenverteilung natürlicher Wälder wider, sondern auch die horizontale Verteilung lokaler Strukturen (z. B. die lokale Waldhöhe), was unter anderem bei der Fernerkundung von Interesse ist.



Abbildung 26: Natürlicher Tropenwald auf Barro Colorado Island (Panama)

Erste Studie zu den Verbreitungsgrenzen auf zwei Kontinenten: Klimawandel ist mitverantwortlich für den starken Rückgang an Hummelarten in Europa und Nordamerika

Die Frage, wie sich der Klimawandel auf Tier- und Pflanzenarten sowie Ökosysteme und deren Dienstleistungen auswirkt, wird mit zunehmender Erwärmung immer bedeutsamer. Wie bereits für andere Tier- und Pflanzenarten bekannt, verringert der Klimawandel auch die Lebensräume von Hummeln, die zu den wichtigsten Bestäubern gehören. Das konnte ein internationales Team im Rahmen des 2010 begonnenen und 2015 beendeten Projekts STEP (Status and Trends of European Pollinators) unter maßgeblicher Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des UFZ mit Langzeitdaten aus Europa und Nordamerika feststellen. Die Südgrenze der Verbreitung der meisten Hummelarten hat sich auf beiden Kontinenten innerhalb eines Jahrhunderts bis zu 300 Kilometer nach Norden verschoben, die

Nordgrenze dagegen nicht. Damit ist eine wichtige Ökosystemleistung (Bestäubung) in Gebieten Europas und Nordamerikas bedroht.

2.2 Wasser und Boden

Auch wenn Wasser zu den sich selbst erneuernden Ressourcen gehört, ist mit seiner Förderung und Aufbereitung ein hoher Energieverbrauch verbunden. Zudem sind Wasser und Boden vor Verunreinigungen zu schützen, die irreversible Schäden für Mensch und Natur bedeuten können. Das UFZ nimmt insofern Einfluss auf diese Ressourcen, indem es Wasserverbrauch verursacht sowie Abfall aus Forschung und Verwaltung produziert. Nicht zuletzt durch seine Forschungstätigkeit zu den Themen Wasser und Boden, versucht es seine negativen Einflüsse zu kompensieren.

2.2.1 Wasser

Wasser ist in vielen Bereichen des UFZ eine **wesentliche Ressource für die Arbeit** – ob als Medium für chemische und biologische Analysen oder als Hilfs- und Ausgangsstoff. In den Prozessabläufen der Technik und Versuchsflächen wird es in unterschiedlichen Reinheitsstufen benötigt. Insofern hängt der Wasserverbrauch erheblich vom Aufgabenprofil und den Forschungskapazitäten des UFZ ab.

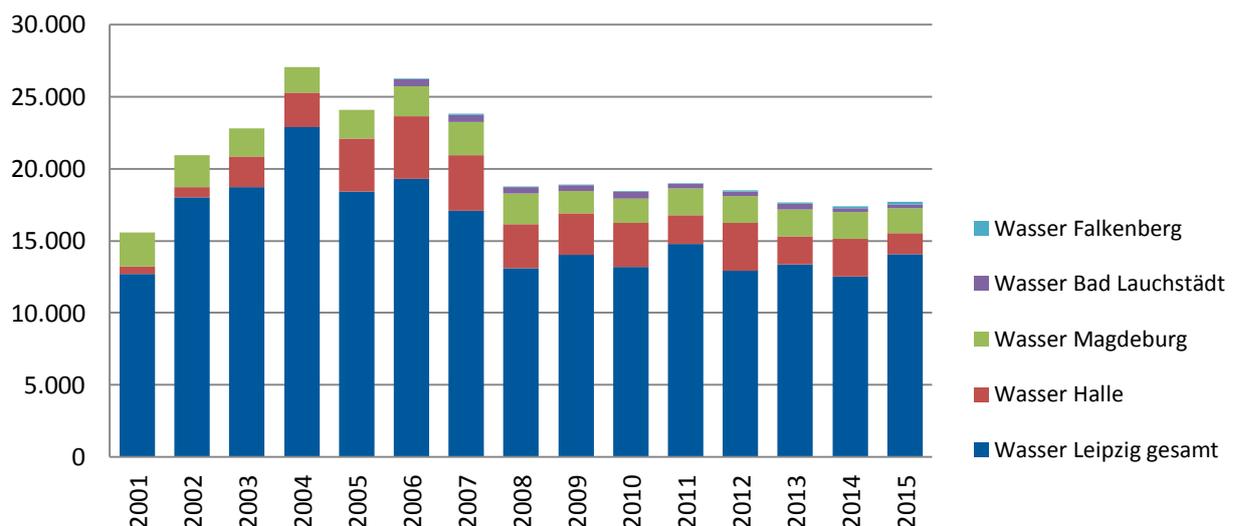


Abbildung 27: Wasserverbrauch [in m³] an den UFZ-Standorten von 2001 bis 2015

Der Wasserverbrauch wird seit vielen Jahren kontinuierlich und weitestgehend gebäudespezifisch ermittelt und ausgewertet. Am gesamten UFZ ist der Wasserverbrauch 2015 um 1,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen. Während an den Standorten Leipzig, Bad Lauchstädt und Falkenberg mehr Wasser als im Vorjahr verbraucht wurde, verringerte sich der Wasserverbrauch an den Standorten Halle und Magdeburg. Die teils enormen Schwankungen des Wasserverbrauchs in Halle sind trotz großer Bemühungen bisher nicht zu erklären.

In Falkenberg hatte sich der Wasserverbrauch im Vergleich zu 2012 verdreifacht. Dies war zunächst auf einen defekten Sensor in den Abzügen (Luftwäscher) zurückzuführen, der nicht gleich erkannt wurde, und zu einem häufigeren Wasseraustausch im System führte. Der weiterhin hohe Wasserverbrauch lässt sich auf den nunmehr kontinuierlichen Betrieb der Laborabzüge zurückzuführen. Die Abzüge wurden bis

Umwelterklärung 2015

einschließlich 2014 nur bei Bedarf in Betrieb genommen. Mit dem kontinuierlich Betrieb ist natürlich auch ein Mehrverbrauch der benutzten Medien (Wasser, Energie) verbunden.

2.2.2 Abfall und Abwasser

Um Boden und Grundwasser vor Verunreinigungen zu schützen, ist die korrekte Trennung, Lagerung und Entsorgung aller anfallenden Abfälle von größter Bedeutung. Die Entsorgung **überwachungsbedürftiger Abfälle** ist in den Abfall-Richtlinien des UFZ geregelt. Die Übergabe der zu entsorgenden Chemikalien erfolgt intern in Verbindung mit einer Abfalldeklaration, die für eine ordnungsgemäße Entsorgung der Gefahrstoffe Voraussetzung ist. In einem jährlichen Audit wird kontrolliert, ob der beauftragte Entsorgungsfachbetrieb alle Genehmigungen für die eingesammelten und transportierten Abfallarten vorweisen kann.



Abbildung 28: Annahme überwachungsbedürftiger Abfälle

Schwierigkeit der Zielerreichung

Das Ziel einer kontinuierlichen Reduzierung des Laborabfallaufkommens erweist sich als schwer zu realisieren. Die jährliche Erhöhung der experimentellen Arbeiten und somit des Abfallaufkommens stehen im Wesentlichen einer Reduzierung entgegen. Aus Sicht des **Arbeits- und Gesundheitsschutzes** birgt eine stetige Reduzierung des Aufkommens bestimmter Abfälle (z. B. Schutzhandschuhe oder Lösungsmittel) ein erhöhtes Risiko und ist daher unzulässig. Laborwasser, Schutzhandschuhe, Verpackungen, Lösungsmittel und Chemikalien stellen den Großteil der Laborabfälle des UFZ dar (Abb. 29).

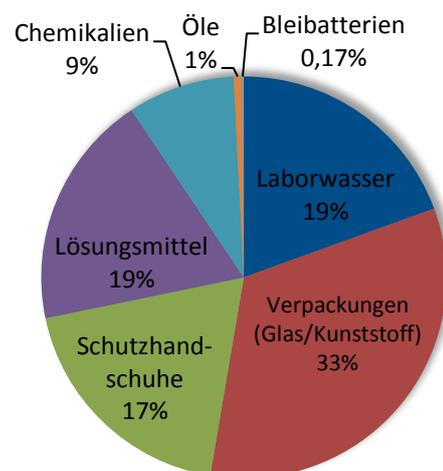


Abbildung 29: Zusammensetzung der Laborabfälle des UFZ 2015

Mögliche Ansatzpunkte zur Abfallreduktion

Mögliche Ansatzpunkte zur Abfallreduktion bieten **Umstrukturierungen der Forschungsprozesse**, wie z. B. die weitere Miniaturisierung von Laborversuchen (Arbeiten im Milli-, Mikro- und Nanobereich) sowie die Modellierung und Simulation (Übertragung von Versuchen und Prozessen in rechnergestützte Modelle), deren Etablierung das UFZ auch 2015 weiter vorangetrieben hat.

Entnahme von Proben

An den Standorten Leipzig, Halle und Magdeburg werden gemäß Eigenkontrollverordnung der Städte Neutralisationsanlagen betrieben. Monatlich werden **Abwasser**proben entnommen und auf die Anteile von AOX (adsorbierbare organische Halogenverbindungen), Chlorid und TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) überprüft. Die gemessenen Werte blieben auch in diesem Jahr weit unter den vorgeschriebenen Grenzwerten.

Möglichkeiten der Mitarbeiter/-innen

Die Mitarbeiter/-innen des UFZ können sich im Intranet („**Kleiner Abfallwegweiser**“) über die Praxis der Abfallsammlung und -entsorgung informieren. Die Möglichkeit zur Trennung des gewerblichen Abfalls in Fraktionen (Papier, Kunststoff, Restmüll) ist an allen Standorten eingerichtet. Die Beschriftung der Mülleimer soll 2016 um eine englische Übersetzung ergänzt werden, um auch dem steigenden Anteil internationaler Wissenschaftler/-innen am UFZ die Abfalltrennung zu erleichtern. Die vorhandenen Behältervolumina werden ständig kontrolliert, um die Angemessenheit des Abfallregimes zu sichern.

Entwicklung

Im Vergleich zu 2014 konnte 2015 das Abfallaufkommen pro Mitarbeiter/-in sowohl beim Abfallaufkommen aus Papier und Kartonagen als auch beim angefallenen Schrott deutlich gesenkt werden. Die Bio- und Laborabfälle sowie der Restmüll stiegen an. In den aktuellen Berechnungen werden die Umrechnungsquotienten für Abfalltonnenvolumina in Tonnengewicht des europäischen Abfallkataloges benutzt.

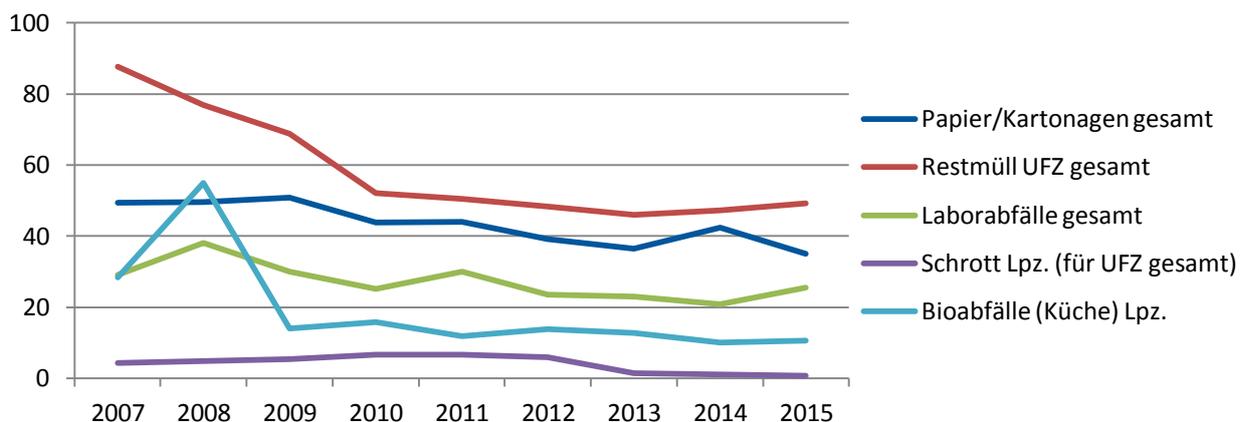


Abbildung 30: Entwicklung des Abfallaufkommens [in kg] pro Mitarbeiter/-in am UFZ seit 2007

2.2.3 Ressourcenschonung und Recycling

Trennen der verschiedenen Abfallarten – Handy-Recycling

Das Trennen der verschiedenen Abfallarten ist ein wichtiges Thema. Im Abfall befinden sich viele Wertstoffe, die wiederverwendet werden könnten, statt sie unter wiederholtem Ressourcenverbrauch neu herzustellen. Das **Handy** ist dafür ein besonders gutes Beispiel: Für seine Herstellung benötigt man Silber, Gold, Kupfer, Platin und Palladium. Das Handy enthält aber auch viele für die Natur und die menschliche Gesundheit schädliche Stoffe wie z. B. Chromoxide, Blei und Cobalt. Doch bei fachgerechtem Recycling können auch einige der Schadstoffe wieder in den Wirtschaftskreislauf eingebunden werden. Um die sachgerechte und ressourcenschonende Entsorgung den UFZ-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeitern zu erleichtern, hat das UFZ



Abbildung 31: „Ab in die Kiste“-Aktion des Ökolöwen e. V. Leipzig und des UFZ

seit 2011 eine **Handykiste** eingerichtet. In Zusammenarbeit mit dem Umweltschutzverein „Ökolöwe Leipzig e.V.“ wurden bis Ende 2013 insgesamt 229 Handys gesammelt. 2014 und 2015 wurde die Aktion fortgeführt. Leider stehen für diese Jahre keine UFZ-spezifischen Daten zur Verfügung. Die Handys wurden zur umweltverträglichen Wiederverwertung an eine zertifizierte Firma geschickt. So werden Ressourcen geschont, denn die Handys werden entweder erneut verwendet oder wertvolle Rohstoffe zurückgewonnen und die Schadstoffe werden fachgerecht entsorgt. Zusätzlich erhält der Stadtgarten Connewitz (ein Schau-, Beratungs- und Erholungsgarten für ökologischen Gartenbau im Süden von Leipzig) für jedes Handy 1,50 Euro von dem Umweltverband „Deutsche Umwelthilfe e.V.“. Als temporäres Projekt geplant, hat sich das UFZ nach einem Jahr entschieden, die Handykiste als ständige Institution (Sammelstelle in der Kantine) innerhalb des Wissenschaftsparks Permoserstraße zu erhalten.

Vermeidung von Schrott und Sondermüll

Zur Vermeidung von Schrott und Sondermüll werden am UFZ verschiedene Maßnahmen ergriffen. Zum Beispiel verfügt das UFZ über ein **etabliertes Gerätemanagement**. Nicht mehr benötigte Büromöbel und Bürokommunikationsgeräte werden eingesammelt, gelagert und bei Bedarf wieder ausgegeben. Für Forschungsapparaturen steht eine **Großgeräte-Datenbank** zur Verfügung. Dort werden alle Großgeräte eingepflegt und können im Intranet abgerufen werden. So kann jede/-r Mitarbeiter/-in schnell eruieren, ob das benötigte Gerät am UFZ vorhanden ist, bevor ein neues gekauft werden muss. Des Weiteren werden **leere Druckerpatronen an den Hersteller zurückgeschickt**, damit sie neu befüllt werden können und als Voraussetzung der Kühlschranksaktion (siehe Kapitel 2.1.1) muss eine **fachgerechte Entsorgung des Altgerätes** garantiert werden.

Papiersparmaßnahmen

Papiersparmaßnahmen haben am UFZ schon lange Tradition. Der Gesamtverbrauch zeichnet seit vielen Jahren einen negativen Trend ab (siehe Abb. 32, Seite 40). Dabei schwankt der Anteil des Recycling-Papiers am Gesamtpapierverbrauch zwischen 72 und 83 Prozent – im Jahr 2015 handelte es sich bei 80 Prozent des Gesamtpapieraufkommens um Recyclingpapier. Generell wird darauf geachtet **vorwiegend Recyclingpapier**

Umwelterklärung 2015

zu nutzen. Des Weiteren werden innerhalb der Hauspost fast ausschließlich gebrauchte Umschläge verwendet. **Viele Unterlagen werden nicht mehr ausgedruckt**, sondern online bearbeitet und weitergegeben. Besonders in der Verwaltung verzichtet man zunehmend auf die Papierform, z. B. bei Gehaltsnachweisen und Urlaubsanträgen. Auch durch die Umstellung auf **E-Recruiting** im Oktober 2014 sind Einsparungen möglich. Seitdem werden alle Stellen am UFZ über ein elektronisches Recruiting System ausgeschrieben.

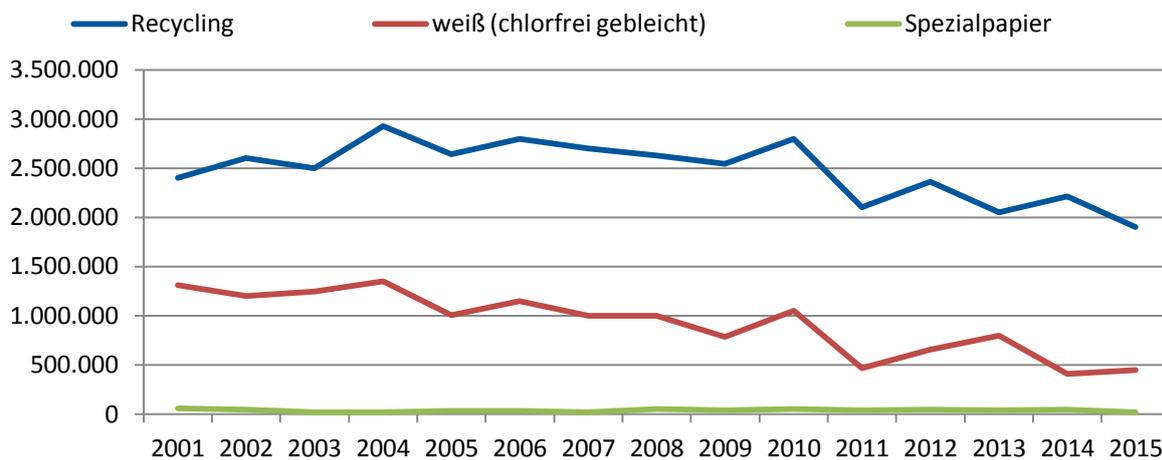


Abbildung 32: Gesamtpapierverbrauch in Blatt nach Papierart

Ende 2013 wurde die **elektronische Rechnungsbearbeitung** eingeführt. Seitdem nehmen immer mehr Unternehmen das Angebot des UFZ in Anspruch Papier zu sparen und die Rechnungen in elektronischer Form zu versenden. Seit 2013 konnte der Anteil der elektronischen Rechnungen in der Einkaufsabteilung von 14 Prozent auf 28 Prozent verdoppelt werden. Für 2016 ist bereits eine weitere deutliche Steigerung absehbar. Die weiterhin postalisch eingehenden Rechnungen werden eingescannt und durchlaufen ihre Kontrollpunkte auf dem elektronischen Weg. Gleichzeitig dient das System als Archiv. Eine schnelle, papierlose Bearbeitung ist so möglich geworden.

2015 wurde mit der **Umstellung auf ein digitales Antrags-/Genehmigungsmanagement** begonnen. Ziel des Projekts ist es, alle schriftlichen wiederkehrenden Anträge und deren Genehmigungsprozesse in digitaler Form abzubilden, um somit eine papierlose Antragsstellung zu ermöglichen. Da ca. 100 Anträge pro Woche eingereicht werden, am häufigsten Buchbestellungen, Geräteabgaben und Beschaffungen neuer Arbeitsplatzausstattung, bietet sich hier ein enormes Einsparungspotential. Zwar befindet sich bereits seit 2009 eine elektronische Antragstellung mit 17 Anträgen aus vier Abteilungen im produktiven Einsatz, jedoch stieß das bisherige System an die Grenzen seiner technischen Möglichkeiten. Im Rahmen der Umstellung auf ein neues intuitiveres System wurden bereits u. a. die Literaturbestellung in der UFZ-Bibliothek (2015: 505 Bestellungen), die Bestellung von Info- und Werbematerial (2015: 105 Bestellungen), Geräteabgabe (2015: 1.120 Protokolle) sowie die Beschaffung neuer Arbeitsplatzausstattung aus zentralen Mitteln (2015: 392 Anträge) nach einer erfolgreich verlaufenden Übergangsphase gänzlich auf die digitale Antragsverwaltung umgestellt. Durch dieses Projekt verlaufen die verschiedensten Anträge und Bestellungen sowie die damit verbundenen Prozesse nun effizienter und umweltfreundlicher. 2016 und

Umwelterklärung 2015

2017 sollen insgesamt 73 Formulare in die digitale Antragsverwaltung integriert werden. Weitere und neu entwickelte Anträge, Bestellungen und Formulare werden dann nach und nach integriert.

Neues Druckerkonzept mit Multifunktionsgeräten

Ende Juni 2014 wurden im UFZ die zentralen Drucker und Kopierer durch **einheitliche Multifunktionsgeräte** ersetzt. Diese sind farbfähig und können drucken, scannen, kopieren und faxen - aber nur, wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihre UFZ-Zugangskarte dabei haben. Es wird nur noch „den Drucker“ im Rechnernetz geben. Kein Nutzer braucht vorher zu entscheiden, wo er gerade drucken möchte. Der Druckauftrag wird einfach abgeschickt und danach kann der Ausdruck mit der UFZ-Zugangskarte an jedem beliebigen Multifunktionsgerät abgeholt werden.

Im Sinne der Umwelt und der Kosten wurden alle Multifunktionsgeräte **standardmäßig auf DIN A4, Schwarzweiß-Druck, Recyclingpapier und doppelseitig eingestellt**. Um z. B. farbig auf weißes Papier zu drucken, muss der/die Nutzer/-in die Einstellungen für den aktuellen Druckjob selbst vornehmen. Ziel des Multifunktionsgerätekonzepes ist es, Ressourcen zu sparen (Energie, Papier, Toner, Service-Einsätze) und gleichzeitig mehr Komfort zu bieten. An allen Standorten werden einheitliche Geräte eingesetzt, die sich nur in Größe und Geschwindigkeit unterscheiden. So ist die Bedienung der Technik überall gleich und die schwer überschaubare Vielfalt von Druckerinstallationen auf den Rechnern entfällt.

Die **alten Drucker und Kopierer** in zentralen Druckerräumen und in der Administration wurden Anfang Juli 2014 **zurückgebaut**, in den Büroräumen der wissenschaftlichen Bereiche erfolgt dies nach und nach. Drucker im Laborbereich blieben unangetastet und können im Bedarfsfall gegen frei werdende leistungsfähigere Geräte getauscht werden. Nachdem sich das Nutzerverhalten eingeepegelt hatte, wurden Korrekturen an den Einstellungen einzelner Geräte vorgenommen, z. B. werden weniger genutzte Geräte nun eher in den Energiesparmodus versetzt, um damit den Stromverbrauch zu reduzieren. Zudem wurden 2015 einzelne weniger genutzte, schnellere 45-Seiten-Multifunktionsgeräte gegen langsamere, stark genutzte 35-Seiten-Multifunktionsgeräte getauscht.

Einkauf von Büromaterialien



Abbildung 33: Die Stiftebox sammelt in allen Sekretariaten ausgediente Schreibwerkzeuge und mehr

Auch beim Einkauf anderer Büromaterialien wird auf die umweltgerechte Herstellung der Produkte geachtet (z. B. wiederbefüllbare Textmarker u. v. m.). Trotzdem fallen jährlich viele Büromaterialien an, die entsorgt werden müssen. Die AG Umweltbewusstsein hat im Juli 2013 die Aktion „**Stiftebox**“ ins Leben gerufen. Es wurden in allen Sekretariaten Stifteboxen aufgestellt, um alte Kugelschreiber, Gelroller, Druckbleistifte, Marker, Filzstifte, Füllfederhalter und Patronen, Korrekturmittel usw. zu sammeln und sinnvoll zu recyceln. Ist die Box voll, wird sie von der AG an TerraCycle geschickt, wo aus den alten Stiften neue Produkte entstehen. TerraCycle ist ein anerkanntes internationales Recycling- und Upcycling-Unternehmen, das schwer recycelbare Verpackungen und Produkte sammelt und daraus neue, umweltfreundliche Produkte wie z. B. Mülltonnen, Gießkannen und Stifthalter aus recycelten Plastikpellets, herstellt. Entsprechend der Menge an eingesandten Stiften können Punkte gesammelt und

Umwelterklärung 2015

bei einer selbstgewählten gemeinnützigen Organisation eingelöst werden. Die Umwelt-AG hat sich dafür entschieden, diese Punkte beim gemeinnützigen PrimaKlima – weltweit - e. V. einzulösen und damit in die Pflanzung von Bäumen zu investieren. 2014 wurden über 1.160 bzw. über 11,6 kg alte Stifte zusammengetragen, wodurch ca. 2.320 Punkte gesammelt und damit **23 Bäume gepflanzt** wurden. Auch 2015 wurde die Aktion fortgeführt, die Stifte jedoch noch nicht an TerraCycle gesandt.

IT-Geräte-Verwertung durch die AfB gemeinnützige GmbH

Durch die rasante Entwicklung der Software ist es notwendig, alle vier Jahre die Hardware anzupassen und somit stellt das UFZ seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern **alle vier bis fünf Jahre eine neue IT-Ausstattung** für den Arbeitsplatz bereit. Da ein vier Jahre alter Rechner in der IT-Welt zwar nicht mehr zeitgemäß, aber natürlich noch nicht reif für die Schrottpresse ist, überlässt das UFZ alte Rechner, Monitore usw. dem gemeinnützigen IT-Systemhaus AfB, das sich auf die Aufbereitung ausgemusterter IT-Hardware spezialisiert hat und die Hardware abholt, löscht, testet, reinigt und wiedervermarktet.



Abbildung 34: Feierliche Übergabe der „Urkunde für sozial-ökologisches Engagement“ an die administrative Geschäftsführerin des UFZ Frau Prof. Dr. Graßmann

Die AfB gGmbH ist Europas erstes gemeinnütziges IT-Systemhaus. Die Hälfte der Mitarbeiter/-innen sind Menschen mit Behinderung, die durch dieses Konzept einer hochwertigen Beschäftigung nachgehen können. Auf diese Weise werden pro Jahr mehr als 230.000 Gebrauchtgeräte bearbeitet - Tendenz steigend. Die Zusammenarbeit des UFZ mit dem gemeinnützigen Unternehmen AfB spart also gleichzeitig wertvolle Ressourcen und sichert Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderung.

Von Januar bis Dezember 2015 wurden bei 11 Abholungen 662 IT-Geräte übernommen, wovon 56 Prozent durch Datenvernichtung, Hardware-Test, Ersatzteilbeschaffung, Reinigung und Reparatur wiederverwertbar waren. Durch die Anzahl und die Qualität der übergebenen Geräte hat das UFZ die Patenschaft für einen Arbeitsplatz für Menschen mit Behinderung übernommen und **dazu beigetragen 19.888 kg Eisenäquivalente, 55.665 kWh Energie und 18.277 kg CO₂-Äquivalente einzusparen.**

Ausblick

Die Gesamtheit der beschriebenen Maßnahmen zeigt einen verantwortungsvollen Umgang mit begrenzten Ressourcen und teils schädlichen Abfällen. In den 70 Multifunktionsgeräten, die 2014 im Rahmen des neuen Druckkonzepts angeschafft worden sind, soll künftig **100 Prozent Recycling-Papier** standardmäßig vorgehalten werden. Reinweißes Papier soll ab 2016 nur per manueller Eingabe in Universalzufuhr genutzt werden können.

Zudem sollen 2016 die **Material- und Transportaufwendungen für Sitzungsunterlagen reduziert** werden: Aktuell werden die häufig sehr umfangreichen Unterlagen für die Sitzungen des Aufsichtsrats und des Wissenschaftlichen Beirats ausgedruckt und als Ordner den Sitzungsteilnehmerinnen und -teilnehmern per

Umwelterklärung 2015

Post oder Kurier zugesandt (jeweils 2 Sitzungen im Jahr, 15-20 bzw. 10-15 Ordner pro Sitzung). Künftig sollen die Unterlagen als PDF zusammengestellt und den Mitgliedern über den neuen UFZ-Speicherdienst ownCloud zugänglich gemacht werden. Ausdrücke sollen nur auf besonderen Wunsch erfolgen. Damit erhofft man sich sowohl eine erhebliche Reduzierung des Materialverbrauchs (Papier, Ordner, Verpackung) als auch der Transportaufwendungen. Außerdem wird die **Verteilung und gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten** vereinfacht.

Nach Abstimmung innerhalb der Einkaufsabteilung sowie der Wissenschaftlichen und Kaufmännischen Datenverarbeitung ist die **Umstellung der Ausdrücke im Einkauf bis 2017 auf digitale Speicherung** derzeit wider Erwarten kein umsetzbares Ziel. Die Begründung dafür ist, dass es am UFZ bis heute kein zugelassenes, elektronisch zertifiziertes Archiv gibt und darüber hinaus für die Zuwendungsgeber für bestimmte Projekte (z. B. Drittmittelprojekte) alle Vergabeunterlagen im Original, nach vorgegebenen Aufbewahrungsfristen, bereitgestellt werden müssen. Im Rahmen eines möglichen Gesamtprojektes zur digitalen Archivierung in der Verwaltung könnte diese Maßnahme wieder aufgenommen werden. Einen konkreten Termin dafür gibt es zurzeit nicht.

Eine neue AG des Umweltausschusses wird die UFZ-Wissenschaftler/-innen 2016 für das Thema „**Plastikreduzierung im Laboralltag**“ sensibilisieren und zu einem kritischen Umgang mit Plastikprodukten im Labor, bspw. über einen Ideenwettbewerb und mittels eines Stands auf dem Sommerfest, anregen. Auf diese Weise soll Plastik, wo möglich, durch plastikfreie Alternativen ersetzt und anfallender Plastikmüll in den Laboren reduziert werden.

2.2.4 Wasser und Boden als Forschungsthemen

Wasser und Boden sind **Kernthemen der Forschung am UFZ**. Der Schwerpunkt liegt auf der Erforschung der Prozesszusammenhänge in Mitteleuropa und in ariden Gebieten. Es sollen Systemlösungen für ein integriertes Wasserressourcenmanagement unter Bedingungen des globalen und klimatischen Wandels erarbeitet werden.

TALKO: Belastung von Trinkwassertalsperren durch gelösten organischen Kohlenstoff: Prognose, Vorsorge, Handlungsoptionen



Abbildung 35: Talsperre

Abbildung 36: Rotes Wasser im Bach

Im Zentrum des Interesses der aquatischen Ökologie steht neuerlich die Dynamik des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC). DOC-Konzentrationen in Binnengewässern sind in den letzten Dekaden global angestiegen und führen zu starken Veränderungen der Ökosystemfunktionen und teilweise erheblichen Nutzungseinschränkungen, z. B. bei der Trinkwasserbereitstellung.

Die quantitative Analyse der DOC-Dynamik im Einzugsgebietsmaßstab bildete 2015 einen Schwerpunkt der UFZ-Aktivitäten. Die Mobilisierung des DOC aus dem Einzugsgebiet ist an hohe Abflüsse gebunden. Messungen des Kohlenstoffalters zeigten, dass teilweise sehr alter DOC mobilisiert werden kann. Der prozentuale Abbau

Umwelterklärung 2015

des DOC im Gewässer ist zwar gering, für die Ökosystemdynamik, insbesondere bei mittleren Abflüssen, aber bedeutend. Die chemische Beschaffenheit des DOC hat hierbei einen erheblichen Einfluss auf die biologische Reaktivität. Die Mobilität des DOC in Sedimenten und Böden wird durch das Redoxpotenzial und die Absorption an Eisenminerale bestimmt. Dies wurde durch eine überregionale statistische Analyse im Einzugsgebietsmaßstab bestätigt. Gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V. (ATT) wurde hierfür 2015 eine Wasserqualitätsdatenbank deutscher Trinkwassertalsperren eingerichtet, die über 1.500 Untersuchungsjahre von über 50 Talsperren und deren Einzugsgebieten beinhaltet. Die Freisetzung von DOC erfolgt demnach primär aus grundwasserbeeinflussten Bodenkörpern mit flacher Hangneigung bei reduzierenden Bedingungen. Dies wird durch erhöhte Nitratgehalte unterbunden, was Managementoptionen impliziert, die aber im Konflikt mit dem Naturschutz stehen.

2.3 Luft und Lärm

Luftverschmutzung oder Lärmbelästigung spielen als direkte Umweltauswirkungen am UFZ nur eine untergeordnete Rolle. Indirekt entstehen durch die Erzeugung von Energie, die am UFZ benötigt wird, natürlich schädliche Treibhausgase, auf die bereits im ersten Abschnitt dieses Kapitels („Klima“) näher eingegangen wurde.

2.3.1 Luft

Je nach verwendeten Chemikalien sind in den Labors die vorgeschriebenen [Luffilter](#) eingebaut.

Beim [Umgang mit Nanopartikeln](#) und bestimmten Säuren existieren besondere Anforderungen, die von der Abteilung Bau und Facility Management (BFM) überwacht werden.

Außerdem wird bei Baumaßnahmen in Zusammenarbeit der Abteilungen BFM und Einkauf routinemäßig auf den [Einsatz umweltfreundlicher Materialien](#) geachtet. So konnten in der Vergangenheit Innenraumbelastungen weitestgehend ausgeschlossen werden.

2.3.2 Lärm

Dauerhafte Lärmbelästigungen werden durch das UFZ nicht verursacht. Bei größeren Bauarbeiten kann es gelegentlich zu Beeinträchtigungen für Mitarbeiter/-innen am Arbeitsplatz kommen. Als Entgegenkommen kündigt die Abteilung Bau und Facility Management alle Arbeiten rechtzeitig im Vorfeld bei den betroffenen Abteilungen an und führt größere Arbeiten nur außerhalb der Kernarbeitszeit durch.

2.3.3 Luft und Lärm als Forschungsthemen

Umweltauswirkungen auf die Luft oder durch Lärm werden am UFZ nur in geringem Maß erforscht. 2014 und 2015 wurden jedoch einige Forschungen zur Luftqualität im Department Umweltimmunologie des Fachbereichs Gesundheitsforschung abgeschlossen.

Im Unterschied zu Umwelteinflüssen, die über andere Medien transportiert werden, kann sich der Mensch Luftschadstoffen nur sehr eingeschränkt entziehen, was eine gute Luftqualität insbesondere auch im urbanen Umfeld zu einem entscheidenden Ökosystem-Service macht.

Steigerung der Erkrankungsrisiken durch Luftbelastung mit Schadstoffen

Epidemiologische Studien in Santiago de Chile in den Jahren 2014 und 2015 haben gezeigt, dass sowohl kardiovaskuläre als auch respiratorische Erkrankungsrisiken durch die Luftbelastung mit partikulären Schadstoffen als auch gasförmigen Schadstoffen (insbesondere NO₂ und CO) signifikant gesteigert werden. Studien in Peking weisen zusätzlich auf die besondere Bedeutung von Submikrometer- und ultrafeinen Partikeln beim Erkrankungs- und Sterberisiko hin. Da Submikrometer- und ultrafeine Partikel typischerweise andere Quellen als größere Partikel aufweisen, sind unterschiedliche Maßnahmen zur Belastungsminderung erforderlich.

Zusammenhang zwischen Luftqualität und sozial benachteiligten Arealen in Städten

Anhand einer 2014 durchgeführten Studie in Berlin konnte gezeigt werden, dass Luftbelastungen in Städten räumlich heterogen verteilt sind. Typischerweise leiden Einwohner in sozial benachteiligten Arealen zusätzlich unter erhöhten Belastungen durch NO₂ und luftgetragene Partikel.

Zusammenhang zwischen Lärmbelästigung und Luftqualität

Für die Stadt Leipzig wurden 2014 die jährlichen mittleren Belastungen durch luftgetragene Partikel (PM10) und zusätzlich die mittleren Lärmbelastungen in Beziehung zu Baustrukturen und Landschaftsstrukturmaßen gesetzt. Damit können unterschiedliche Stadtgebiete nach der zu erwartenden Belastung geordnet werden. Tendenziell sind stärker lärmbelastete Stadtgebiete auch stärker durch luftgetragene Partikel belastet.

2.4 Biodiversität und Landnutzung

Artenschutz hat am UFZ eine große Bedeutung. Für die **naturnahe Gestaltung der Standorte** ist ein Landschaftsarchitekturbüro beauftragt. Im Rahmen der Forschung greift das UFZ gelegentlich in die Natur ein. Es gehört zu den Grundsätzen des UFZ, **Landschaften nach Abschluss eines Projekts mindestens in ihrem vorherigen Zustand zu hinterlassen**. Biodiversität stellt zudem eines der Schwerpunktthemen der Forschung am UFZ dar.

2.4.1 Natur- und Artenschutz



Abbildung 37: Parkanlage vor dem Gebäude 1.0 am Standort Leipzig



Abbildung 38: Ökowieze neben Gebäude 8.0 am Standort Leipzig

Naturnahe Gestaltung der Außenanlagen

Das UFZ strebt eine weitestgehend naturnahe Gestaltung der Außenanlagen an, um dadurch Lebensräume für einheimische Pflanzen und Tiere zu schaffen bzw. zu erhalten. 2012 wurde in Leipzig das Projekt „**Ökowieze**“ umgesetzt - eine ca. 800 m² große Rasenfläche (Abb. 38) soll sich langfristig zu einer Wiesenfläche entwickeln. Die Mähgänge wurden auf zwei Schnitte pro Jahr reduziert. In den nächsten Jahren wird zu beobachten sein, wie sich die Artenvielfalt auf der Wiesenfläche entwickelt. An den Standorten Halle und Magdeburg wird bereits seit vielen Jahren eine derartige Ökowieze betrieben, die auch wissenschaftlich zur Biodiversitätsforschung genutzt wird. Im April 2015 wurde eine weitere **naturbelassene Wiese samt Bienenstock** auf der Grünfläche am Fließgerinne auf dem Leipziger UFZ-Gelände angelegt. Eine Imkerin kümmert sich um die Bienen und verkauft den gewonnenen Honig am UFZ.



Abbildung 39: Ökowieze mit Bienenstock am Standort Leipzig



Abbildung 40: Von Schülerinnen und Schülern erbautes Insektenhotel

Umwelterklärung 2015

Am Girl`s und Boy`s Day im April 2015 wurden u. a. im Schülerlabor am Standort Leipzig die „Erforschung und der Erhalt der Artenvielfalt in der Natur“ thematisiert. Dabei wurden entsprechende Berufsfelder vorgestellt und als praktischer Beitrag haben die Schüler/-innen die Möglichkeit erhalten, unter fachkundiger Anleitung selbst ein Insektenhotel zu errichten. Mit dem [Insektenhotel](#), welches sich neben dem Gebäude 3.0 befindet, wurde für eine Vielzahl einheimischer Insektenarten eine geeignete Brutstätte geschaffen. Dazu zählen neben Hummeln und Wildbienen, auch Schlupf-, Grab-, Weg- und Brackwespen sowie Blumenwanzen, Flor- und Schwebfliegen, Raub- und Marienkäfer, Ohrwürmer, Glühwürmchen und Schmetterlinge. Sie alle leisten nicht nur einen großen Beitrag zur Bestäubung und Befruchtung von Blumen und Obstgehölzen. Diese Insekten und ihre Larven vertilgen außerdem täglich z. T. ein Vielfaches ihres eigenen Körpergewichts an saugenden und nagenden Schädlingen mitsamt deren Brut. Mit dem errichteten Insektenhotel wird ein kleiner lokaler Versuch unternommen gegen das Artensterben vorzugehen, indem ein kleiner Teil des immer mehr verloren gehenden Lebensraums ersetzt wird.

Sanierung der Teichanlage

1999 entstand mit fachlicher Unterstützung von UFZ-Biologinnen und -Biologen aus dem ehemaligen Feuerlöschteich ein naturnahes Biotop, in welchem sich heute Enten, Frösche, Insekten, ja sogar Graureiher und Ringelnattern wohlfühlen – und an dem sich auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des UFZ erfreuen, vor allem wenn es draußen grün und warm ist. Im Zuge der Neugestaltung wurde eine Regenerationszone entwickelt, über die ein Holzsteg führt und für die die südliche Betoneinfassung um etwa einen Meter herabgesetzt wurde. Die Dachentwässerung der umliegenden Gebäude wurde über ein offenes Rinnensystem in den Teich eingebunden. 2003 wurde nachträglich ein kammerartig gestaffeltes Filtersystem inklusive Bepflanzung innerhalb der Regenerationszone eingebaut, um das Teichwasser zu klären. Inzwischen sind zehn Jahre vergangen. Die Röhricht- und Schilfpflanzen sind üppig gewachsen – und der Regenerationsbereich verlandete. Um 95 Prozent verringerte sich die freie Wasserfläche in der Regenerationszone. Dachwasser konnte nicht mehr abfließen, Wasser staute sich auf den angrenzenden Wiesen. Die Reinigung funktionierte nicht mehr.

Deshalb wurden im Herbst 2012 erste vorbereitende Sanierungsmaßnahmen eingeleitet: Das Schilf wurde gestutzt, Ablagerungen wurden entfernt, damit das Wasser wieder in den Teich abfließen konnte, und das Kammerfiltersystem wurde freigelegt. Und hier kamen – im wahrsten Sinne des Wortes – die Wurzeln des Übels zum Vorschein, denn die Schilfwurzeln haben unter der Teichfolie des Filtersystems so stark gewuchert, dass nichts anderes übrig blieb, als die Filterkammern vollständig abzutragen. Im Frühjahr 2013 wurden die Sanierungsarbeiten nördlich des Holzsteges fortgesetzt.



Abbildung 41: Schrittweise Sanierung der Teichanlage

Heute – fast zwei Jahre später – ist die Idylle zurückgekehrt. Kein Bagger, kein Schlamm, keine Kiesberge mehr. Es wächst Schilf drüber. Auch das Dachwasser aus dem Hauptgebäude kann wieder abfließen. Doch die eigentliche Filterfunktion der Regenerationszone ist mit diesen Maßnahmen noch nicht wieder hergestellt. Das nährstoffreiche Wasser innerhalb des Teichsystems lässt sich nicht aufbereiten – fleißige Landschaftspfleger fischen regelmäßig Pflanzenteile, Laub und Algen aus dem Teich, damit das Wasser zumindest optisch einen sauberen Eindruck macht.



Abbildung 42: Das neue alte Biotop am Standort Leipzig

Deshalb wurden die **Sanierungsarbeiten an der Teichanlage** 2015 fortgesetzt und abgeschlossen, damit der Teich wieder ein dynamisches, sich selbst reinigendes Ökosystem mit funktionierender Regenerationszone ist. Im Rahmen der Sanierung wurden das Wasser abgelassen, der Schlamm abgesaugt, das Becken gereinigt, die Teichfolie überprüft und teilweise repariert, die Klinkereinfassungen am Teich und in den Zulaufrienen ausgebessert und die Überläufe an den neuen zehn Zentimeter niedrigeren Wasserspiegel angepasst. Anschließend wurden Blechabdeckungen am

Beckenrand zum Schutz der nun offen liegenden Teichfolie vor Sonneneinstrahlung angebracht. Innerhalb der Regenerationszone wurde zur biologischen Wasseraufbereitung ein vertikal durchströmter Bodenfilter eingebaut, welcher mittels Pumpen und Filter bedient wird. Sogenannte Rundskimmer, die oberflächennah am „Ostufer“ des Teiches eingebaut werden, sorgen dafür, dass Laub und Pollen regelmäßig abgesaugt werden und weniger Schlamm entsteht. Betrieben werden die drei Skimmer mit drei Filterpumpen im Teich. Um optisch vom abgesenkten Wasserspiegel, dem höheren Beckenrand und dem notwendigen Sonnenschutz aus Blech abzulenken und das Wasser auch biologisch zu reinigen, wurden bepflanzte Rinnen aus Lochblech eingesetzt. In der Aufbereitungszone wurden Sumpf- und Wasserpflanzen eingepflanzt, die die Strömungsbewegungen innerhalb des Bodenfilters tolerieren und für eine Pflanztiefe bis zehn Zentimeter unter dem Wasserspiegel geeignet sind. Dazu gehören beispielsweise die Sumpfdotterblume, die Sumpf- und Rispensegge, die Gelbe Sumpfiris, der Blutweiderich oder der Kleine Rohrkolben. Im Wasserbereich der Uferzonen werden künftig Pfennigkraut, Sumpfbirse und die Sibirische Schwertlilie wachsen.

Eine artenschutzfachgerechte Baubetreuung inkl. fachgerechter Umsetzung der im Teich ansässigen Amphibien wurde während der gesamten Baumaßnahme sichergestellt. Direkt nach der Sanierung haben sich bereits wieder erste Tierarten wie Schlangen und Frösche angesiedelt.

Umgestaltung des Feldherrenhügels am Hallenser UFZ

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Standorts Halle erarbeiteten ein Konzept, den alten Feldherrenhügel in einen neuen umzugestalten. Pate stand dafür die für den nordwestlichen Rand von Halle typische und einmalige Porphyrkuppenlandschaft. Die **Porphyrkuppen** sind ein für Deutschland einmaliges Landschaftselement, das Lebensraum für viele ungewöhnliche Pflanzen- und Tierarten ist: Ein reich strukturiertes Vegetationsmosaik aus freiliegenden Porphyrkuppen ist eingebettet in eine mehr oder weniger extensiv genutzte Agrarlandschaft aus Äckern, Wiesen und Brachen. Für die Ausprägung landschaftstypischer Pflanzen- und Tiergemeinschaften sorgen zum einen klimatische und geomorphologische Besonderheiten – wenig Niederschlag und flachgründige Böden plus Porphyrgesteinsblöcke – und zum anderen die früher extensive Landnutzung durch Schaf- und Ziegenbeweidung, die heute aus landschaftspflegerischen Gesichtspunkten wieder durchgeführt wird.

Umwelterklärung 2015

Typisch für die Hallenser Porphyrkuppenlandschaft sind beispielsweise Silikat-Felsfluren, Trockenrasen, Halbtrockenrasen, Zwergstrauchheiden, wärmeliebende Gebüsche, aber auch aufgelassene Streuobstwiesen. Neben vielen vom Aussterben bedrohten, gefährdeten und seltenen Pflanzenarten wie dem Kleinen Knabenkraut, dem Felsen-Fingerkraut, der Gemeinen Kuhschelle oder dem Gemeinen Katzenpfötchen haben die Porphyrkuppen auch faunistisch einiges zu bieten: Hier brüten der Rotmilan, das Rebhuhn, der Wendehals, der Neuntöter, die Sperbergrasmücke und die Beutelmeise, aber auch die wärmeliebenden Arten wie Nachtigall, Steinschmätzer und Pirol fühlen sich hier wohl und heimisch. Die Insektenwelt ist ebenfalls mit einigen Seltenheiten und vom Aussterben bedrohten Arten vertreten – darunter verschiedene Bienen-, Ameisen- und Laufkäferarten, die Röhrenspinne *Eresus cinnebarinus*, der Weberknecht *Nemastoma dentigerum* und der Großschmetterling *Acanthopsyche atra*.



Abbildung 43: Der neugestaltete Feldherrenhügel am Standort Halle

Nach zahlreichen Besprechungen unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, mit der Abteilung Bau und Facility Management, mit Landschaftsarchitekten und schließlich der Geschäftsführung wurde der bestehende Hügel im Dezember 2013 teilweise abgetragen. Anschließend wurde eine Auflage aus Porphyrschotter und Lößboden (im Verhältnis 80:20) aufgetragen. Stellenweise wurden Substratinseln – ein Mix aus 20 Prozent Schotter und 80 Prozent Erde – eingebaut, um ein Mosaik aus tief- und flachgründigen Böden zu erzeugen, wie es auch im Naturraum Porphyrkuppe zu finden ist. Große Porphyrblöcke ergänzen das Bild der

Porphyrkuppenlandschaft. *Amelanchier rotundifolia* (Gemeine Felsenbirne) und *Genista tinctoria* (Färber-Ginster) wurden bereits als **strukturenbende Gebüsche** gepflanzt. Im Sommer 2014 wurde die Pflanzung bzw. Einsaat von standorttypischen Arten vorgenommen. Das verwendete Material stammt dabei ausschließlich aus lokalem Sammelgut und wird von der Firma Stolle in Halle kultiviert bzw. gesammelt. Viele der eingesäten Arten begannen 2015 zu keimen, und einige der gepflanzten Arten wie Traubenzinthen, Zwerg-Schwertlilien, Thymian und Salbei erfreuen mit einem schönen Blütenflor.

Eine große **Insektenburg** aus vielfältigem Material wie Holz, Stein, Lehm, Stroh oder Röhrich an der südlichen verbliebenen Betonmauer sorgt für reichlich Gesumme. Beauftragt wurde eine Behindertenwerkstatt in Halle, die bereits mehrfach solche Insektenburgen gebaut und gerade mit Spezialanforderungen an Größe und Vielfalt gute Erfahrungen hat. Eine Bienenerfassung in der näheren Umgebung ergab, dass der erwartete Andrang aufgrund fehlender adäquater Nistmöglichkeiten sehr groß sein wird. Aus diesem Grund wurde die Nisthilfe für Insekten erweitert und auch auf der Westseite der Mauer eine entsprechende Nisthilfe errichtet. Auch ein Hummelnistkasten, der unterirdisch eingebaut wird und damit vor Zerstörung oder Störung relativ sicher ist – auch in einem öffentlichen Gelände – kam dazu.

Und wenn mal keine Wissenschaftler/-innen in der Nähe sind, die erklären können, was es denn nun mit dem neuen Feldherrenhügel auf sich hat, wurde Ende 2015 für alle Neugierigen eine **Informationstafel** aufgestellt, die den Lebensraum „Porphyrkuppe“ im Allgemeinen und am Hallenser UFZ im Speziellen beschreibt.

Anbringen von Nistkästen

Das Anbringen von Nistkästen ist die [beste und wirkungsvollste Maßnahme des praktischen Vogelschutzes](#), da die hier beheimateten Singvögel durch den Wegfall alter Bäume mit natürlichen Höhlen zunehmend Schwierigkeiten haben, geeignete Bruthöhlen zu finden. [An allen UFZ-Standorten](#) wurden deshalb in den letzten Jahren Nistkästen aufgehängt.

Durch den Wegfall des alten Baumbestandes mit vielen natürlichen Nisthöhlen im Zuge der Errichtung des Landesarchives gegenüber dem UFZ-Standort Magdeburg wurde die Notwendigkeit deutlich, auch auf diesem Gelände Maßnahmen des praktischen Vogelschutzes durchzusetzen. Deshalb wurde bereits im Herbst 2011 begonnen, neun Nistkästen für höhlenbrütende Singvögel an geeigneten Bäumen des Standortes Magdeburg anzubringen. Die durchgeführten Kontrollen über erfolgte Bruten im Frühjahr 2012 erbrachten, dass alle Nistkästen durch Kohl- und Blaumeisen sowie Feldsperlinge besetzt waren. Als großer Erfolg konnte im Juni 2012 die Brut eines Wendehalspaares in einem der Nistkästen registriert werden. Diese seltene Spechtart leidet besonders unter dem Mangel an geeigneten natürlichen Nisthöhlen. Die Entwicklung der Jungvögel konnte fotografisch recht gut dokumentiert werden.



Abbildung 44: Drei kleine Kohlmeisen aus den Nistkästen

Die komplette Annahme aller neun Nistkästen ermutigte uns, noch weitere drei Nistkästen im zeitigen Frühjahr 2013 anzubringen. Auch in diesen erfolgten Bruten von Kohlmeisen und Feldsperlingen. Damit hat das UFZ in Magdeburg einen sehr erfolgreichen Beitrag zur Unterstützung der Reproduktion unserer höhlenbrütenden Singvögel geleistet und damit die Artenvielfalt maßgeblich erhöht.

Auch an den Standorten Halle und Bad Lauchstädt ist die Anschaffung eines umfassenden Sortiments an Nistkästen, Insektenhäusern, Fledermaushöhlen und einem Krötenzaun

erfolgt. Allein auf dem Leipziger UFZ-Gelände befanden sich 2015 25 Nistkästen, die an dafür geeigneten Bäumen aufgehängt wurden. Die Bruterfolge in den Nistkästen werden nicht nur in Magdeburg, sondern auch an allen anderen UFZ-Standorten beobachtet und protokolliert. Die durchgeführten Kontrollen über erfolgte Bruten ergaben, dass die meisten Nisthilfen genutzt werden. Die Kästen wurden von mehreren Feldsperlingen, Blaumeisen, Kohlmeisen und einem Starenpaar besiedelt. Damit wurden sehr greifbare und verständliche Maßnahmen getroffen, die ökologische Attraktivität unserer UFZ-Standorte bezüglich der einheimischen Vogelwelt zu erhöhen.

Ausblick

Am Standort Leipzig soll die Idee umgesetzt werden [Sumpfpflanzenmatten zur Regenwasserbehandlung und Gebäudeklimatisierung](#) anzulegen. Bautechnisch mögliche Orte werden derzeit geprüft. Die dezentrale Behandlung von Regenwasser findet weltweit immer größere Beachtung. Da in der Regel ebenerdige Flächen kostenintensiv sind, kann alternativ die Regenwasserbehandlung mit Hilfe von Sumpfpflanzenmatten auf Gebäudedächern erfolgen. Neben der Wasserbehandlung wirkt sich dieses Vorgehen positiv auf die Gebäudeklimatisierung aus. Die Sumpfpflanzenmatte zeichnet sich dabei insbesondere durch geringes Gewicht, hohe Speicherkapazität und gute Reinigungsleistung aus. Erste

Umwelterklärung 2015

Erfahrungen mit derartigen Matten wurden bereits bei der Behandlung von Grauwasser am UFZ im Department UBZ gewonnen. Im Rahmen eines Studierenden-Workshops soll auf der Terrasse des Gebäudes 1.0 des UFZ in Leipzig eine Versuchsanlage mit Sumpfpflanzenmatten zur Regenwasserbehandlung (ca. 6 mal 9 Meter Grundfläche) errichtet werden. Diese Anlage soll perspektivisch auch im Rahmen der Studentenausbildung für Qualifizierungsarbeiten genutzt werden.

Am Standort Bad Lauchstädt soll eine [Streuobstwiese](#) angelegt werden. Im Herbst 2016 sollen die ersten Bäume angepflanzt werden. Durch die Konzentration auf alte Sorten ist mit einem mehrjährigen Prozess zu rechnen.

2.4.2 Biodiversität und Landnutzung als Forschungsthemen

Einen besonderen Schwerpunkt der Forschung am UFZ stellt das Kernthema Biodiversität und Landnutzung dar.

Erforschung grundlegender Zusammenhänge

Mehr als 100 Forscherinnen und Forscher unterschiedlicher natur- und sozialwissenschaftlicher Disziplinen arbeiten an Fragen rund um die Themen Artenvielfalt und Ökosystemdienstleistungen. Dazu klären sie grundlegende Zusammenhänge auf – beispielsweise, wie sich Flächenverbrauch, Landschaftszerschneidung, biologisch invasive Arten oder der Klimawandel auf Tier und Pflanzenpopulationen und die Funktionen von Ökosystemen auswirken. Sie wollen herausfinden, ob eine höhere genetische Vielfalt und eine größere Artenvielfalt tatsächlich dafür sorgen, dass Ökosysteme stabiler sind und Veränderungen besser abpuffern können. Sie betrachten die biologische Vielfalt aus ökonomischer Sicht, stellen Vor- und Nachteile von Entscheidungen – also Nutzen und Kosten – gegenüber und liefern damit systematische Grundlagen, wie mit dem knappen Gut Biodiversität ökonomisch umgegangen werden kann.

Wissenschaftliche Beratung der EU-Gesetzgebung zur Umsetzung der neuen EU-Verordnung über invasive Arten

Seit dem 1. Januar 2015 gilt in allen EU-Staaten eine neue Verordnung über invasive gebietsfremde Arten. In die Gesetzgebung sind auch Ergebnisse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des UFZ eingeflossen.

In der EU und den angrenzenden europäischen Ländern kommen rund 12.000 gebietsfremde Arten vor, von denen geschätzte 10 bis 15 Prozent als invasiv gelten. Diese invasiven Arten verdrängen einheimische Arten, beeinträchtigen funktionierende Ökosysteme und verursachen gesundheitliche oder ökonomische Schäden. Auf der Grundlage der neuen EU-Verordnung ist mittlerweile von der Kommission eine erste verbindliche Liste mit 37 Arten erarbeitet worden, von denen länderübergreifende Gefahren und Schäden ausgehen. Voraussetzung für die Aufnahme in die „Unionsliste“ ist, dass die entsprechende Art in mindestens drei EU-Staaten invasive Eigenschaften aufweist. Sobald der Abstimmungsprozess über diese Liste zwischen den EU-Organen abgeschlossen ist, gelten für die gelisteten Arten umfassende Besitz- und Vermarktungsverbote.

Die neue Verordnung ist aber keine reine Bekämpfungsverordnung, sondern hat einen starken präventiven Charakter, da Arten, wenn sie sich erst einmal etabliert haben, kaum oder nur mit hohen Kosten noch zu bekämpfen sind. Daher sollen vorrangig Arten in die Liste aufgenommen werden, die noch nicht in der EU

Umwelterklärung 2015

vorkommen oder hinsichtlich ihrer Verbreitung in nichtheimischen Gebieten erst am Anfang stehen, gleichzeitig aber ein großes Gefahrenpotenzial besitzen. Angesichts der komplexen ökologischen und sozioökonomischen Gesamtsituation bei der Auswahl der invasiven Arten mit der höchsten Gefährdung ist wissenschaftliche Unterstützung essentiell, um eine angemessene Risikobewertung als Grundlage für die neue Gesetzgebung sicherzustellen.

Einen wichtigen Beitrag zu dieser Risikobewertung hat das UFZ im Rahmen des EU-Projekts DAISIE geleistet. Zwischen 2005 und 2008 haben die Forscher/-innen eine Datenbank erstellt, die inzwischen detaillierte Informationen zu 12.122 Arten enthält sowie 2.440 Expertinnen und Experten zu biologischen Invasionen in Europa ausweist. Außerdem wurde eine naturwissenschaftlich fundierte Risikobewertungsmethodik entwickelt und auf dieser Basis eine Liste der 100 problematischsten Arten erstellt. Die Umweltjuristen des UFZ, die die neue Verordnung umfassend analysiert hatten, wiesen darüber hinaus darauf hin, dass es für die Erarbeitung der europäischen Liste einer systematischen Wissensaufbereitung bedarf, die nicht nur die Risikoseite, sondern auch die Nutzenseite in die (Risiko-)Bewertung angemessen einzubeziehen habe.



Abbildung 45: Der aus dem Kaukasus stammende Riesen-Bärenklau breitet sich in Mitteleuropa aus. Der äußerst aggressive Saft im Innern der Pflanze kann Verbrennungen dritten Grades verursachen.

Die EU-Verordnung über gebietsfremde invasive Arten erkennt die Wichtigkeit der Beteiligung der Wissenschaft explizit an und sieht deshalb die Etablierung eines wissenschaftlichen Forums vor, um Forscher/-innen bei der Erstellung und Aktualisierung der Unionsliste, für Risikobewertungen oder Dringlichkeitsmaßnahmen einzubinden. Durch dieses Forum wird ein breites Spektrum von natur- und sozialwissenschaftlichen Forscherinnen und Forschern einbezogen, um der immensen Komplexität des Themas gerecht zu werden. Ein erstes Ergebnis des Dialogs von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit gesetzgebenden EU-Organen bezieht sich auf einen frühen Entwurf der EU für eine

Verordnung, die die zu schaffende Unionsliste auf 50 invasive Arten beschränken wollte. Dieser Entwurf wurde nicht zuletzt aufgrund von Einwänden aus der Wissenschaft und von Naturschutzorganisationen verworfen bzw. maßgeblich weiterentwickelt. Auf diese Weise wurde die wissenschaftliche Beratung des europäischen Gesetzgebers institutionell gestärkt und eine wichtige Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Umsetzung der neuen EU-Verordnung am Stand der Wissenschaft orientiert ist. Erwartet wird, dass die Liste europäischer invasiver Arten mit Hilfe der Wissenschaft kontinuierlich erweitert bzw. angepasst wird. UFZ-Wissenschaftler/-innen sind in diesem Prozess involviert.

3 Zahlen & Ziele

In diesem letzten Kapitel wird die im vorigen Kapitel beschriebene Umweltleistung des UFZ in Zahlen ausgedrückt und in übersichtlicher, tabellarischer Form dargestellt. Die ebenfalls im vorigen Kapitel an vielen Stellen benannten, durchgeführten und geplanten Maßnahmen des UFZ werden in diesem Kapitel vollständig und zusammengefasst präsentiert.

Die EMAS-Verordnung schreibt die Angabe von **Kernindikatoren** vor. Dieser Anforderung wird im ersten Abschnitt Rechnung getragen. Das UFZ möchte darüber hinaus, alle für seine Umweltleistung relevanten Angaben offenlegen, welches in Form einer Input- / Output-Tabelle, der **Umweltbilanz**, im zweiten Abschnitt umgesetzt wird.

Das Aufstellen eines **Umweltprogramms** ist eine weitere Vorgabe der EMAS-Verordnung. Es ermöglicht dem UFZ die Überwachung des Zielerfüllungsgrades seiner geplanten Maßnahmen, indem Verantwortlichkeiten und ein Zeitrahmen festgelegt werden. Die Tabelle in Abschnitt drei fasst die Auswertung der Umsetzung des Umweltprogramms 2015 zusammen, während die Tabelle im vierten Abschnitt die Ziele für 2016 enthält.

3.1 Kernindikatoren

EMAS III verlangt die Darstellung der Verbesserung der Umweltleistung in den wesentlichen Umweltaspekten Energie- und Ressourcenverbrauch, Abfälle oder Emissionen in standardisierten Kennzahlen, den Kernindikatoren. Diese sind in Dienstleistungsunternehmen, wie es das UFZ darstellt, **relativ zur Mitarbeiterzahl** anzugeben.

Energieeffizienz	jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh Gesamtverbrauch an erneuerbaren Energien (Anteil der Energie aus erneuerbaren Energiequellen am jährlichen Gesamtverbrauch (Strom und Wärme))
Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch (in m ² bebauter Fläche)
Wasser	jährlicher Wasserverbrauch in m ³
Abfall	jährliches Abfallaufkommen nach Abfallart in t Gesamtes jährliches Aufkommen an gefährlichen Abfällen (in kg oder t)
Emissionen	Jährliche Gesamtemissionen von Treibhausgasen , mindestens die Emissionen an CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, Hydrofluorkarbonat, Perfluorkarbonat und SF ₆ (kg oder t)
Materialeffizienz	jährlicher Massenstrom der verschiedenen Einsatzmaterialien (ohne Energieträger und Wasser) in Tonnen

Umwelterklärung 2015

Am UFZ wird **nur das Treibhausgas CO₂** betrachtet, da die anderen treibhausrelevanten Gase nur in sehr geringer Menge (z. B. Methan) vorkommen oder gar nicht verwendet werden (z. B. Schwefelhexafluorid). Eine Messung ist nicht möglich. Da das UFZ ein Forschungsinstitut ist, kann ein Kernindikator zur Materialeffizienz nicht erstellt werden.

Kernindikator Energieeffizienz:

Gesamtenergieverbrauch UFZ ⁸ :	19.322 MWh
Regenerative Energien:	83,5 MWh
Anteil an Gesamtenergie:	0,43 %

Kernindikator Biologische Vielfalt: 2015

bebaute Fläche:	25.287,89 m ²
Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:	1.078
	23,5 m ² /Mitarbeiter/-in

Tabelle 3: Kernindikatoren 2007 - 2015

Kernindikator	Einheit	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wasser	m³/MA	22,4	20,2	18,01	18,0	16,7	15,3	15,7	16,4
Leipzig	m ³ /MA	20,7	19,0	16,4	16,4	15,1	14,9	14,5	16,3
Halle	m ³ /MA	24,2	25,0	24,8	24,8	22,7	13,0	18,9	12,1
Magdeburg	m ³ /MA	33,7	22,4	21,3	21,3	20,8	21,3	23,0	23,1
Bad Lauchstädt	m ³ /MA	50,9	49,1	57,3	57,3	42,5	37,7	36,1	42,5
Falkenberg	m ³ /MA	9,9	6,4	6,1	6,1	9,0	17,2	23,4	27,8
Abfall (Restmüll)	kg/MA	76,9	68,9	52,1	50,4	48,3	46,1	47,3	49,2
Leipzig	kg/MA	52,9	46,0	41,7	41,0	39,1	37,8	38,8	39,0
Halle	kg/MA	91,5	98,6	92,3	84,1	78,4	76,8	83,5	95,3
Magdeburg	kg/MA	249,7	252,4	72,4	68,1	63,6	65,7	70,4	76,3
Bad Lauchstädt	kg/MA	318,7	236,3	309,4	283,8	345,0	200,9	196,3	311,4
Falkenberg	kg/MA	125,7	8,0	8,0	11,2	9,6	8,0	11,2	9,6
Laborabfall	kg/MA	38,2	30,0	25,2	30,0	23,6	23,0	20,8	25,6
Leipzig	kg/MA	47,4	33,4	28,4	32,1	23,5	22,9	22,5	27,1
Halle	kg/MA	11,9	21,0	11,4	23,9	28,7	25,9	14,8	21,4
Magdeburg	kg/MA	7,5	14,8	19,3	24,1	19,8	25,4	19,6	21,3
CO₂	t/MA	5,25	3,79	4,71	3,89	3,29	1,14	1,06	1,18

⁸ Umfasst seit der Umwelterklärung 2012 Strom und Wärme

3.2 Umweltbilanz

Tabelle 4: Umweltrelevante Daten des UFZ der Jahre 2008 - 2015: INPUT

Posten	Bewertung ¹	ME	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2014	2015
Wasser										
Wasser UFZ gesamt	CIII	m³	18 786	18 873	18 439	19 001	18 478	17 668	17 388	17 685
Wasser Leipzig gesamt	CIII	m³	13 110	14 015	13 173	14 797	12 914	13 364	12 531	14 069
Wasser Halle	CIII	m³	3 024	2 904	3 079	1 956	3 309	1 930	2 588	1 449
Wasser Magdeburg	CIII	m³	2 125	1 521	1 686	1 876	1 870	1 856	1 863	1 731
Wasser Bad Lauchstädt ⁹	CIII	m³	458	393	458	330	340	415	289	297
Wasser Falkenberg	CIII	m³	69	45*	43	42	45	103	117	139
Energie										
Strom UFZ gesamt	BII	MWh	9 444	9 676	10 114	10 890	10 633	10 595	10 447	11 133
Strom Leipzig gesamt	BII	MWh	5 980	6 223	6 518	7 105	7 193	7 293	7 176	7 759
Strom Halle	BII	MWh	1 786	1 906	1 987	1 910	1 849	1 816	1 884	1 979
Strom Magdeburg	BII	MWh	1 184	1 078	1 120	1 141	1 107	1 118	1 097	1 025
Strom Bad Lauchstädt	BII	MWh	462	436	455	432	452	336	254	332
Strom Falkenberg	BII	MWh	31,9	32,6	33,8	34,6	31,5	32,1	36,2	37,9
Diesel	CII	Liter	27 265	24 504	26 623	25 919	48 364	45 341	46 644	41 036
Benzin	CII	Liter	1 369	953	576	738	976	777	566	519
Fernwärme UFZ gesamt	CII	MWh	7 456	7 760*	9 289*	7 530	7 673	8 355	7 332	8 189
Fernwärme Leipzig gesamt	CII	MWh	4 671	4 972	5 860*	4 500	4 726	5 149	4 492	5 164
Fernwärme Halle	CII	MWh	1 290	1 234	1 520	1 442	1 337	1 374	1 390	1 437
Fernwärme Magdeburg	CII	MWh	1 220	1 253	1 542	1 250	1 268	1 490	1 145	1 276
Heizgas Bad Lauchstädt	CII	MWh	179	194*	243	240	226	245	208	220
Heizgas Falkenberg	CII	MWh	97	107	123	97	98	97	97	92
Regenerative Energ.: Wärme	CII	MWh				53,8	90,2	82,9	79,4	56,8
Regenerative Energ.: Strom	CII	MWh	54,0	143,1	21,3	17,4	25,6	23,3	25,7	26,8
Fuhrpark										
PKW	CII	Stück	2	1	1	1	1	1	1	1
Geländefahrz./Transporter	CII	Stück				16	16	16	16	16
LKW	CII	Stück	6	6	2	7	7	2	2	2
Sonderfahrzeuge	CII	Stück	5	5	9	7	7	7	7	7
Betriebsmittel¹⁰										
Leuchtstoffröhren	CI	Stück	608	580	684	579	760	387	1 065	
Energiesparlampen	CI	Stück	221	290	290	294	276	476	181	875
Glühlampen	CI	Stück	101	70	5	110	10	10	70	
EDV-Ausstattung										
Server	BIII	Stück	215	257	380	337	319	305	305	296
Notebooks / Laptops	CII	Stück	2 106	2 346	2 648	1 122	1 348	1 489	1 596	1 587
Mini-PC's	BII	Stück	222	296	351	626	703	786	898	942
Terminals	BII	Stück	171	232	255	814	830	715	592	512
Bildschirme	AII	Stück	558	1 018	1 278	2 128	2 354	2 537	2 660	2 646
Drucker	CI	Stück	176	278	317	517	549	521	415	374
Bürokommunikation										
Standkopierer s/w	BII	Stück	19	19	19	19	19	19	0	0
Standkopierer Farbe	BII	Stück	3	3	3	3	3	3	0	0
Tischkopierer	BII	Stück	40	40	40	40	40	40	0	0
Multifunktionsgeräte	CI	Stück	0	0	0	0	0	0	70	74
Büromaterial										
Tonerkartuschen	CII	Stück	576	623	598	764	879	605	376	375
Tintenpatronen	CII	Stück	558	551	422	339	366	165	77	94
CD- und DVD-Rohlinge	CII	Stück	22 012	3 695	3 155	2520	276	576	205	80
Papier										
Recycling	BI	Blatt	2 627 500	2 545 000	2 800 000	2 100 000	2 362 500	2 050 000	2 212 500	1 900 000
Weiß (chlorfrei gebleicht)	CI	Blatt	1 000 000	787 500	1 050 000	464 500	652 000	800 000	410 000	450 000
Spezialpapier	CII	Blatt	50 576	38 981	51 356	40 434	46 140	36 386	41 750	19 140
Umschläge weiß	CI	Stück	975	1 190	5 915	1 840	415	1 267	445	7 765
Umschläge recycl.	CI	Stück	16 000	34 000	37 000	16 000	34 000	15 000	22 000	10 350
Umschläge braun	CI	Stück	29 400	24 525	22 440	22 900	33 210	14 630	18 000	8 450

⁹ 2014: Handablesung

¹⁰ 2013 und 2014: Abweichungen aufgrund von Zuordnungsproblemen in den Jahren 2013 und 2014; 2015: Kategorisierung aufgrund fehlender Personalkapazitäten nicht möglich

Umwelterklärung 2015

Tabelle 5: Umweltrelevante Daten des UFZ der Jahre 2008 - 2015: OUTPUT

Posten	Bewertung ¹	ME	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wasser										
Abwasser UFZ gesamt	CIII	m³	18 786	18 874	18 439	18 982	18 472	17 668	17 388	17 685
Abwasser Leipzig gesamt	CIII	m³	13 110	14 015	13 173	14 797	12 914	13 364	12 531	14 069
Abwasser Halle	CIII	m³	3 024	2 904	3 079	1 937	3 303	1 930	2 588	1 449
Abwasser Magdeburg	CIII	m³	2 125	1 521	1 686	1 876	1 870	1 856	1 863	1 731
Abwasser Bad Lauchstädt	CIII	m³	458	393	458	330	340	415	289	297
Abwasser Falkenberg	CIII	m³	69	41	43	42	45	103	117	139
CO₂-Emission										
CO₂-Emission gesamt	BII	t	4 706	3 584	4 867*	4 155	3 645	1 314	1 172	1 276
Strom	BII	t	3 532	2 371	3 422*	3008	2 417	0	0	0
Fernwärme	BII	t	1 033	1 076	1 287*	997	1 016	1 111	974	1 092
Diesel	BII	t	74,2	66,7	72,4	70,5	131,5	123	127	112
Benzin	BII	t	3,2	2,2	1,4	1,7	2,3	1,8	1,3	1,2
Flüssiggas	BII	t	0,61	0,44	0,51	0,54	0,2	0,3	0,4	0,5
Heizgas	BII	t	62,9	68,5	83,4	76,9	78,0	78,0	69,6	71,2
Druckerzeugnisse										
Druckerzeugnisse chlorfrei	CI	kg	0	0	0	113	11,9	113	200	503
Druckerzeugnisse recycl.	BI	kg	3 286	2 636	4 191	5 516	3 182	3 067	1 394	1 258
Abfälle										
Restmüll UFZ gesamt	CII	t	54	54	43	53,3	53,5	53,3	52,4	53,1
Restmüll Leipzig ²	CII	t	34*	34*	34	33,8	33,6	33,9	33,7	33,7
Restmüll Halle	CII	t	11,44*	11,44*	11,44*	11,44	11,4	11,4	11,4	11,4
Restmüll Magdeburg	CII	t	15,7*	17,2	5,72	5,72	5,72	5,61	5,61	5,72
Restmüll Bad Lauchstädt	CII	t	2,87*	1,89	2,48	2,27	2,8	2,21	1,56	2,18
Restmüll Falkenberg	CII	t	0,9	0,06*	0,06*	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05
Papier/Kartonagen gesamt³	CII	t	41,5*	47,6	44,8*	46,5	43,3	42,3	47,0	37,7
Papier/Kartonagen Leipzig ³	CII	t	36,2	30,0	27,4	28,2	27,7	24,4	29,3	20,0
Papier/Kartonagen Halle ³	CII	t	2,5	4,0	3,6	4,0	4,3	4,1	4,0	4,0
Papier/Kartonagen MD ³	CII	t	2,2	12,7	12,9*	13,5	10,6	12,9	12,9	12,9
Papier/Kartonagen BL	CII	t	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5
Papier/Kartonagen FAL	CII	t	0,1	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Laborabfälle gesamt	AIII	kg	32 001	28 038	18 149	31 724	26 153	26 584	23 087	27 568
Laborabfälle Leipzig	AIII	kg	30 037	24 590	15 950	26 450	20 176	20 514	19 471	23 400
Laborabfälle Halle	AIII	kg	1 492	2 439	1 492	3 249	4 197	3 857	2 031	2 573
Laborabfälle Magdeburg	AIII	kg	472	1 009	707	2 025	1 780	2 213	1 585	1 595
Dienstreisen										
Gesamt	BI	Anz	11 017	11 430	12 274	12 640	12 924	14 167	13 869	12 747
Bahn	BI	Anz	3 371	3 580	4 198	4 247	4 482	4 510	4 394	4 087
Flug	BI	Anz	1 072	1 010	1 040	1 156	1 141	1 129	1 080	1 095
Privat-Kfz	BI	Anz	1 723	1 732	1 723	1 830	1 784	1 865	1 718	1 656
Mietwagen	BI	Anz	133	80	94	101	95	90	119	60
ÖPNV	BI	Anz	2 299	2 253	2 604	2 478	2 539	2 307	2 052	1 919
Taxi	BI	Anz	815	775	842	838	836	819	746	699
CarSharing	BI	Anz	980	1 431	1 465	2 036	2 103	2 235	2 394	2 123
Dienst-Kfz	BI	Anz	882	1 200	1 083	882	802	820	786	1 948
Videokonferenzen	CI	Anz	42	63	49	44	65	58	71	66

* nachträgliche Korrektur aufgrund veränderter Berechnungen

¹ Bewertung: Buchstaben kennzeichnen die Handlungsrelevanz; römische Zahlen das Steuerungspotential

² Umrechnung nach EAK: 0,1 t/m³ bei Code 200301

³ Umrechnung nach EAK: 0,15 t/m³ bei Code 200101

Berechnungsgrundlage Emissionen:

Strom 2015 0,0 kg/kWh Leipzig (Stadtwerke Leipzig);
0,0 kg/kWh Halle, Magdeburg, Bad Lauchstädt (NEW Niederrhein Energie und Wasser GmbH);
0,0 kg/kWh Falkenberg (eon Energie Deutschland GmbH)

Fernwärme⁴ 0,1386 kg/kWh

Diesel⁵ 2,72 kg/l

Benzin⁵ 2,36 kg/l

Flüssiggas⁵ 3,07 kg/kg

Heizgas⁶ 0,228 kg/kWh

⁴ nach EnBW

⁵ nach BMWi

⁶ nach Lieferanten MITGAS

3.3 Umsetzung Umweltprogramm 2015

Legende:

- Umweltziel erfüllt
- Umweltziel zum Teil erfüllt
- Umweltziel nicht erfüllt

Tabelle 6: Auswertung aller UFZ-Maßnahmen aus dem Umweltprogramm 2015

Maßnahme	Stand	
Umweltziel: <i>Umweltbewusster Umgang mit Wasser</i>		
Durchführung von fleischlosen Kantinenaktionstagen in Zusammenhang mit Informationen und Diskussionen zu den Themen Ernährung und Umwelt.	Die Maßnahme wurde beendet.	
Umweltziel: <i>Umweltbewusster Umgang mit Betriebsstoffen und Anlagen</i>		
Bezuschussung mit mindestens 250 € beim Ersatz von alten (älter als 12 Jahre), energieineffizienten Kühl- und Gefriergeräten, Leuchtmitteln sowie Außenbordmotoren.	Die Aktion wird fortgeführt.	
Umweltziel: <i>Rationelle Elektroenergieverwendung & rationelle Verwendung von Wärme und Kälte</i>		
Sukzessiver Austausch der Fahrstuhlbeleuchtung und Notbeleuchtung mit LED-Lampen.	Planmäßiger Verlauf: Bisher wurden ca. 5 % der Fahrstuhlbeleuchtung und Notbeleuchtung umgerüstet.	
Sukzessive Umrüstung der Beleuchtung der Teeküchen mit Bewegungsmeldern/LED, Beginn im Geb. 1.0.	Planmäßiger Verlauf: Bisher wurden ca. 5 % der Teeküchen umgerüstet.	
Sukzessiver Austausch der Beleuchtung der Kopierräume mit LED-Lampen und Installation von Bewegungsmeldern.	Planmäßiger Verlauf: Bisher wurden ca. 5 % der Kopierräume umgerüstet.	
Umrüstung von 10 Leuchtmitteln in der Werkstatt im Gebäude 7.0 auf LED-Beleuchtung.	Im Februar 2015 erfolgt.	
Umrüstung von 97 Leuchtmitteln in der Tiefgarage des KUBUS auf LED-Beleuchtung.	Verzögerter Verlauf	
Umweltziel: <i>Naturnahe Gestaltung der Außenanlagen</i>		
Umgestaltung des Feldherrenhügels in Halle - Teilweise Abtragung des Erdreiches und Auftragung von Porphyrschotter und Lößboden. Große Porphyrböcke ergänzen das Bild der naturnahen Porphyrlandschaft. Anpflanzung von Amelanchier rotundifolia und Genista tinctoria als strukturgebende Gebüsch. Weitere Bepflanzung mit standorttypischen, lokalem Saatgut und Aufstellung von einer Insektenburg und einem Hummelnistkasten.	Die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt (vgl. Kapitel 2.4.1).	
Schrittweise Sanierung der Teichanlage, Wiederherstellung der Zuführung der Dachwässer von Gebäude 1.0 in den Teich, Neubepflanzung der Filtrationszone.	Die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt (vgl. Kapitel 2.4.1).	
Bau eines Insektenhotels am Standort Leipzig. Damit wird einer Vielzahl einheimischer Insektenarten eine geeignete Brutstätte geschaffen. Zum girl`s und boy`s day wird das Thema Erforschung und Erhalt der Artenvielfalt in der Natur im Schülerlabor thematisiert. Die Berufsfelder dazu werden vorgestellt und als praktischen Beitrag erhalten die Schüler die Möglichkeit, selbst ein Insektenhotel zu errichten. Fachkundige Anleitung wird dabei abgesichert.	Die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt (vgl. Kapitel 2.4.1).	
Anlegen einer Ökowiese samt Bienenstock auf der Grünfläche hinter dem Gebäude 19.7.	Die Ökowiese wurde etwas versetzt an der Rasenfläche am Fließgerinne angelegt. Der Bienenstock wurde im April 2015 aufgestellt (vgl. Kapitel 2.4.1).	

Maßnahme	Stand	
Umweltziel: <i>Umweltfreundliche Beschaffung und umweltbewusstes Arbeiten im Büro</i>		
<p>Weitgehender Ersatz marktüblicher, aber umweltschädlicher Pflanzsubstrate auf Torfbasis (genutzt für Gewächshausexperimente) durch ökologisch unbedenkliche Substrate.</p>	<p>Planmäßiger Verlauf: Der Verbrauch an torfhaltigen Substraten ist weiter zurückgegangen. Ersatzweise werden jedoch bisher keine käuflichen Substrate verwendet, sondern schwerpunktmäßig natürlicher Boden von den Standorten der Feldexperimente, da viele Topfexperimente sogenannte Satellitenexperimente zu existierenden Feldexperimenten sind (Bad Lauchstädt, Kreinitz, Seeburg). Für wenige Experimente wird zu einem geringen Anteil allerdings immer noch auf Torfsubstrate als Beimischung zurückgegriffen, da die entsprechenden Experimente mit diesen Substraten etabliert wurden und langfristige Studien nicht durch einen Substratwechsel beeinflusst werden sollten. Für zukünftige Experimente sollen weiterhin torffreie Substrate angeboten und empfohlen werden, die Entscheidung darüber liegt jedoch in der Hand der durchführenden Wissenschaftler/-innen.</p>	<p style="background-color: yellow;"></p>
<p>In den 70 Multifunktionsgeräten, die 2014 im Rahmen des neuen Druckkonzepts angeschafft worden sind, soll künftig 100 % Recycling-Papier standardmäßig vorgehalten werden. Reinweißes Papier soll nur per manueller Eingabe in Universalzufuhr genutzt werden können.</p>	<p>Planmäßiger Verlauf.</p>	<p style="background-color: yellow;"></p>
<p>Umstellung der Ausdrucke im Einkauf auf digitale Speicherung.</p>	<p>Nach Abstimmung innerhalb der Einkaufsabteilung sowie der Wissenschaftlichen und Kaufmännischen Datenverarbeitung ist diese Maßnahme derzeit wider Erwarten kein umsetzbares Ziel (Vgl. S. 43)</p>	<p style="background-color: red;"></p>
Umweltziel: <i>Verringerung des Verkehrsaufkommens und der verkehrsbedingten Schadstoffemission</i>		
<p>Nutzung eines Elektrofahrzeugs für Dienstreisen über den UFZ-CarSharing-Partner teilAuto.</p>	<p>Der Bau des Speziallabors ProVIS im Gebäude 4.0 wird voraussichtlich 2017 beendet sein, erst dann ist die Errichtung einer Ladestation durch teilAuto vor dem Gebäude möglich, sofern teilAuto einer Errichtung zustimmt. Bis dahin steht für die Dauer von zwei Jahren ab April 2016 ein Leasing-Elektroauto (BMW i3) zur Verfügung um den Bedarf eines Elektrofahrzeugs für Dienstreisen im Radius von 120 km für das UFZ zu ermitteln.</p>	<p style="background-color: yellow;"></p>
<p>Beauftragung eines Verkehrsplaners über den Infrastruktur-Betreiber (TCM) des Wissenschaftsparks, mit dem Ziel für das gesamte Gelände die Verkehrssicherheit zu erhöhen und den Verkehrsfluss zu optimieren, einhergehend die Attraktivität für Fahrradfahrer zu steigern und CO₂ einzusparen. Umsetzung von zwei der erhaltenen Vorschläge: Eine eindeutigere und zweisprachige Beschilderung und die Reduzierung der Geschwindigkeit auf dem Gelände von 30 auf 20 km/h aufgrund der vorhandenen Mischnutzung.</p>	<p>Die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt.</p>	<p style="background-color: green;"></p>
<p>Regelmäßige Organisation von Fahrsicherheitstrainings für PKW und Fahrrad, Einweisung in sicheren Umgang mit dem PKW und dem Fahrrad und Informationen zu umweltschonender Fahrweise.</p>	<p>Die Maßnahme wurde umgesetzt und hat sich als funktionierender Prozess etabliert.</p>	<p style="background-color: green;"></p>
<p>Verringerung der Dienstreifen durch die Anschaffung einer mobilen Videokonferenzanlage am Standort Leipzig im Gebäude 7.1/7.2.</p>	<p>Verzögerter Verlauf: Grund für die Nichtbeschaffung der VC-Anlage war eine kurzfristige Modellabkündigung des favorisierten Herstellers für mobile Anlagen, weswegen die Suche nach einem geeigneten Modell fortgesetzt wird.</p>	<p style="background-color: yellow;"></p>

Umwelterklärung 2015

Maßnahme	Stand	
Kompensation der Flugreisen im Jahr 2014.	Die Maßnahme wurde erfolgreich umgesetzt (vgl. Kapitel 2.1.2)	
Umweltziel: <i>Rationelle interne Kommunikation und Schulung der Mitarbeiter/-innen zum Umweltmanagement</i>		
Aufstellen von Informationstafeln vor den Gebäuden 6.1 und 7.1 mit Kennzahlen über die Nutzungseigenschaften der Photovoltaikanlagen.	Verzögerter Verlauf.	
Gebäudespezifische Ressourcen- und Energieverbräuche ermitteln und intern veröffentlichen, um den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ihren „ökologischen Fußabdruck“ näher zu bringen.	Seit 2013 werden die gebäudespezifischen Mitarbeiterzahlen monatlich erfasst und liegen somit für die Jahre 2013 bis 2015 vor. Aufgrund mangelnder personeller Ressourcen wird die Ermittlung des „ökologischen Fußabdrucks“ der Mitarbeiter/-innen jedoch erst 2016 möglich sein.	
Umweltziel: <i>Einflussnahme auf indirekte Umweltaspekte durch Ergebnisse aus der Forschung und Öffentlichkeitsarbeit</i>		
1. Entwicklung von Methoden zur Sanierung, Renaturierung und Neugestaltung von gestressten Landschaften		
Auf dem Leipziger UFZ-Gelände wurde eine komplexe Versuchsanlage („Constructed Wetlands“) für Untersuchungen der Abwasserreinigung durch Pflanzenkläranlagen fertiggestellt. Das Department Umweltbiotechnologie will mithilfe der Anlagen unter anderem Medikamentenrückstände durch naturnahe Verfahren aus Abwässern entfernen. Im Jahr 2015 sind erste Experimente zur Eliminierung von Micropollutants (Pharmazeutika, Personal Care Products, Umweltchemikalien) in horizontal durchflossenen Pflanzenkläranlagen geplant. Das Ziel ist die Bestimmung der Eliminierungsleistungen.	Nach erfolgter Bepflanzung wurden zunächst die für alle weiteren Untersuchungen notwendigen Strömungstests sowie die Charakterisierung des unbelasteten Zustandes der Anlage durchgeführt. Erste Abbauversuche mit künstlichem Abwasser wurden im Spätherbst 2015 ebenfalls beendet. Mit Beginn der Vegetationsperiode 2016 wird das System dann mit Medikamentenrückständen belastet und deren Umsatz untersucht werden. Das Department Umweltbiotechnologie will mithilfe der Anlagen die Eignung von Pflanzenkläranlagen zur Entfernung und Eliminierung von Mikroverunreinigungen (Micropollutants) wie Pharmazeutika und personal care products aus dem Abwasserstrom kommunaler Kläranlagen testen.	
2. Vorsorgende Umweltforschung		
GCEF (Global Change Experimental Facilities) - experimentelle Plattform, mittels derer die Effekte des Klimawandels bei unterschiedlicher Landnutzung untersucht werden. Verschiedene Formen der Landnutzung werden auf Feldparzellen realisiert. Zusätzlich wird auf der Hälfte der Parzellen das Klima mittels der zu bauenden Konstruktion verändert (Niederschlag, Temperatur) und die Einflüsse auf Produktivität, Biodiversität und Ökosystemfunktionen wie Stoffkreisläufe etc. untersucht.	Die GCEF sind etabliert, ausgiebig getestet und waren 2015 das erste vollständige Kalenderjahr im Einsatz. Erste Ergebnisse zeigen Effekte der Klimamanipulation, sodass die langfristige Forschung auf den Weg gebracht wurde.	

Maßnahme	Stand
<p>Umweltziel: Einflussnahme auf indirekte Umweltaspekte durch Ergebnisse aus der Forschung und Öffentlichkeitsarbeit</p>	
<p>2. Vorsorgende Umweltforschung</p>	
<p>Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf aquatische Ökosysteme: Ziel des Projektes ist die systematische Bewertung der ökologischen Effekte des Energiepflanzenanbaus auf die aquatischen Ökosysteme, wobei der Fokus auf der Makrozoobenthos-Gemeinschaft als wichtiger Indikator der Gewässerqualität und dem Einfluss von Pflanzenschutzmitteln liegt. Zudem erfolgen die Bewertung ausgewählter Managementansätze (z. B. Nutzung von Gewässerrandstreifen zum Anbau mehrjähriger Energiepflanzen) sowie die Diskussion von Optimierungspotenzialen unter Berücksichtigung der Bewertungsergebnisse. Neben Felduntersuchungen werden GIS-basierte Expositions-Modelle sowie das SPEAR-Bioindikatorensystem zur Abschätzung der Wirkung von Pestiziden auf das aquatische Ökosystem eingesetzt.</p>	<p>Die Studie wurde 2015 beendet und die zentralen Forschungsergebnisse veröffentlicht: Gewässerrandstreifen und bewaldete Abschnitte im Flussoberlauf können helfen, den Eintrag und die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteleintrag aus dem Energiepflanzenanbau zu verringern. Mehrjährige Energiepflanzen haben kaum Pflanzenschutzmittelbedarf (nur Herbizide in der Etablierungsphase). Daher könnte ihr Anbau neben dem Gewässer helfen Pflanzenschutzmitteleinträge aus dem benachbarten Ackerland zu verringern. Energiepflanzen sollten in die bestehenden Nahrungsmittel-Fruchtfolgen integriert werden. Die Schaffung von Energiepflanzen-Monokulturen erhöht den Schädlings- und Krankheitsdruck und damit den Pflanzenschutzmittelbedarf.</p>
<p>Umweltgerechter Anbau von Energiepflanzen: Ökologische Bewertung des Anbaus von Bioenergie-Pflanzen im Hinblick auf den Humushaushalt.</p>	<p>Das Projekt wurde planmäßig abgeschlossen. Es liegen praktisch anwendbare Kennziffern für die Energiepflanzen vor.</p>
<p>Analyse von Kohlenstoffflüssen und syntrophen Interaktionen im Biogasprozess mittels Stable Isotope Probing Die Produktion von Biogas ist ein biotechnologischer Prozess, der von den Stoffwechselaktivitäten komplexer mikrobieller Gemeinschaften abhängt. Da diese sehr störanfällig sind, werden Biogasanlagen in der Praxis weit unter ihrer theoretisch möglichen Auslastung betrieben. Vor dem Hintergrund der Energiewende gewinnt die flexible (d. h. räumlich und zeitlich bedarfsgerechte) Bereitstellung von Biogas sowie die Nutzung neuer Substrate von schwankender Qualität (vor allem Abfall- und Reststoffe) an Bedeutung, so dass die Anforderungen an die Prozesssteuerung wachsen werden. In diesem Projekt soll durch Stoffflussanalysen ein verbessertes Verständnis von Prozessstörungen in Biogasreaktoren generiert werden. Dies kann einen Beitrag zur Weiterentwicklung bestehender Prozessmodelle leisten, welche die Grundlage für neue Regelungsstrategien in Biogasanlagen bilden und damit deren Effizienz und Prozessstabilität erhöhen.</p>	<p>Das Projekt wird noch bis Ende Juni 2016 weitergeführt. Die experimentellen Arbeiten wurden planmäßig abgeschlossen, zurzeit erfolgt noch die Datenauswertung. Eine Publikation zu den Projektergebnissen wurde im Dezember 2015 bei einer internationalen Fachzeitschrift eingereicht und befindet sich momentan in der Begutachtung. Eine zweite Publikation ist in Vorbereitung. Bis Ende Juni sollen alle Daten ausgewertet und die Doktorarbeit eingereicht werden. Im März werden Teile der Projektergebnisse auf einer Tagung in Jena vorgestellt (VAAM-Jahrestagung). Bisherige Teilergebnisse wurden auch auf internationalen Tagungen in Leipzig (FEMS-Konferenz 2013) und in Uppsala (International Conference on Biogas Microbiology, 2014) vorgestellt.</p> <p>Die bisher ausgewerteten Daten zeigen, dass die mikrobiellen Gemeinschaften im Biogasprozess viel anpassungsfähiger und robuster gegen Störungen sind als bislang angenommen und dass bei engmaschiger Überwachung des Prozesses eine wesentlich höhere Auslastung oder auch eine flexiblere Betriebsweise von Biogasanlagen möglich ist. Auch der Einsatz von Zusatzstoffen wie Spurenelemente und Eisenadditive könnte ohne negative Effekte auf Stabilität und Effizienz von Biogasanlagen reduziert werden. Dadurch können Kosten gespart und der Einsatz von schwermetallhaltigen Zusatzstoffen reduziert werden, was die Gesundheitsgefahren für das Betriebspersonal beim Umgang mit diesen Stoffen verringert und zu weniger Schadstoffeintrag in die Umwelt beim Ausbringen der Gärreste führt.</p>

Umwelterklärung 2015

Maßnahme	Stand
<p>Untersuchungen zur Stickstofffreisetzung bei Gülleapplikation mit dem strip till Verfahren: Strip till ist ein innovatives Verfahren der pfluglosen Bodenbearbeitung. Dabei wird der Boden nicht flächendeckend sondern streifenförmig gelockert. Strip till wurde in einem nächsten Entwicklungsschritt mit der Verpressung von Gülle kombiniert. Die Gülle wird dabei in einen Hohlraum, der sich in 20 cm Bodentiefe befindet, appliziert und ein Gülledepot angelegt. Die Lage des unterirdischen Gülledepots wird mit Hilfe eines GPS-Systems dokumentiert, so dass bei der anschließenden Maisausaat das Korn exakt über ihm abgelegt und die Jungpflanze über dieses Nährstoffdepot versorgt werden kann. Dieses Verfahren ermöglicht eine vollkommen geruchsneutrale Gülleausbringung. In Lysimeter- und Freilandversuchen wird nun durch UFZ-Mitarbeiter/-innen überprüft, wie sich die Ausbringung von Gülle vor dem Maisanbau mit Hilfe des strip till Verfahrens auf die Stickstoffabgabe an die Umwelt durch Ausgasung bzw. Auswaschung auswirkt.</p>	<p>Die Wirkung der Maßnahme (Gülleapplikation mit dem strip till - Verfahren) ist nach wie vor Gegenstand der Forschung des UFZ, die im Rahmen eines DBU finanzierten Projektes durchgeführt wird. Die Untersuchungen werden auch 2016 fortgeführt, so dass eine abschließende Verfahrensbewertung noch nicht möglich ist. Die bisher vorliegenden Einzelergebnisse werden im Laufe des Jahres zu einem Abschlussbericht zusammengeführt, der eine umfassende Bewertung des strip till - Verfahrens unter Berücksichtigung der Aspekte eines vorsorgenden Umweltschutzes ermöglicht.</p>
<h3>3. Entscheidungshilfen für Staat und Wirtschaft</h3>	
<p>Verbundvorhaben GLUES: „Globale Abschätzung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Treibhausgasemissionen und Ökosystemdienstleistungen“ - Koordination, Synthese und Outreach.</p>	<p>Mit Ende des Jahres 2016 läuft die Förderung für GLUES von Seiten des BMBF aus. Bis dahin werden jedoch eine Reihe von Produkten fertiggestellt und damit auch Ergebnisse über die Laufzeit von GLUES hinaus sichergestellt und weitergetragen. Das Online-Spiel LandYOUs ist auch in 2015 in zahlreichen Veranstaltungen präsentiert und genutzt worden (z. B. in der Langen Nacht der Wissenschaften). Der Verlag Klett MINT konnte als Kooperationspartner gewonnen werden, der nun für fünf Jahre die Hosting-Kosten übernimmt und Lehrmaterialien für Schüler der Sekundarstufen I und II produzieren und vertreiben wird. International konnte WOCAT <https://www.wocat.net> als Partner gewonnen werden um die relevanten Ergebnisse für die Praktiker in den unterschiedlichen Regionen zu gewinnen und als Buch zu publizieren. Darüber hinaus gab es auch eine Vielzahl von Publikationen, z. T. verbunden mit Presse und Öffentlichkeitsarbeit</p>
<p>Gemeinsam auf den Weg in die energieeffiziente urbane moderne „Entwicklung eines aktorsorientierten Energiemanagements in Delitzsch“.</p>	<p>Im Jahr 2015 wurde das Simulationsmodell zum Umzugsverhalten der Haushalte in Delitzsch fertiggestellt. Eine wissenschaftliche Publikation dazu ist in der Fachzeitschrift „Environmental Modelling and Software“ erschienen. Weiterhin wurden basierend auf den Diskussionen mit den Praxispartnern Randbedingungen für Szenarien zur zukünftigen Entwicklung der Stadt Delitzsch hinsichtlich demographischer Entwicklung sowie energetischer Sanierung festgelegt. Im letzten Jahr des Projekts sollen diese Szenarien mit den im Projekt entwickelten Simulationsmodellen berechnet und mit Stakeholdern abschließend diskutiert werden.</p>

Umwelterklärung 2015

Maßnahme	Stand
4. Übertragbarkeit auf andere Regionen	
Wertschöpfungskette des Bioethanols: Verwertung von Abfällen aus der Bioethanol-Industrie zur Biogasproduktion.	2015 fand ein finaler Workshop in Goiás statt, in der eine Willenserklärung für eine Pilot-Biogasanlage unterschrieben wurde. Zudem wurden vier Publikationen zu den Ergebnissen des Laborversuchs veröffentlicht. 2016 werden weitere folgen.
Validierung passiver optischer Sensoren zur Einschätzung der Stickstoffversorgung der Pflanzen am Beispiel der Sommergerste im Statischen Düngungsversuch	Bisher ist die Ermittlung des Chlorophyll-Gehaltes mit Hilfe der Proxy NRI (Nitrogen Reflectance Index) gelungen und wurde mit anderen kommerziellen Messmethoden verglichen, wobei sehr ähnliche Ergebnisse erzielt wurden. Da der Stickstoffgehalt in der Pflanze stark mit den Chlorophyllgehalt korreliert, werden 2016 von Pflanzenproben (unterschiedliche EC-Stadien und vermutlich deutlich unterschiedliche N-Gehalte) von gemonitorten Pflanzenparzellen analytisch die Stickstoffgehalte bestimmt. Im Anschluss müssen durch den Vergleich der berechneten NRI-Werte und der tatsächlichen N-Gehalte ein Kalibrierfaktor für die Sensoren ermittelt werden, um direkt den N-Gehalt mit den optischen Sensoren in guter Näherung zu bestimmen.
Übertragung von Online-Monitoring Technologien zur Wassergütebeobachtung auf hochgradig belastete chinesische Seen	2015 wurde eine Bojen-Plattform entwickelt, mit Sensorik bestückt und im Freiland (Deutschland) getestet. Die Online-Datenübertragung ist bereits etabliert. Die Daten werden auf dem UFZ-Server in einer Datenbank abgelegt. 2016 erfolgt der Versand nach China.
5. Nutzung der Forschungsergebnisse innerhalb des UFZ	
Verringerung des Wasserverbrauchs um 50 % in der 2D-Gelelektrophorese durch Verbesserung des Versuchsplans.	Das Projekt ist abgeschlossen. Durch Änderung des Versuchsplans wurde der Wasserverbrauch verringert. Allerdings betrug die Verringerung nur etwa ein Drittel statt der erwarteten 50 %. Eine weitere Verringerung ist derzeit nicht zu erwarten.

3.4 Umweltprogramm 2016

Tabelle 7: Aufstellung aller UFZ-Maßnahmen für das Umweltprogramm 2016

Maßnahme	Termin	Standort
Umweltziel: <i>Umweltbewusster Umgang mit Wasser</i>		
Vorrangige Verwendung von Regenwasser zur Bewässerung der Außenanlagen am Standort Leipzig.	IV / 2016	Leipzig
Umweltziel: <i>Umweltbewusster Umgang mit Betriebsstoffen und Anlagen</i>		
Bezuschussung mit mindestens 250 € beim Ersatz von alten (älter als 12 Jahre), energieineffizienten Kühl- und Gefriergeräten.	2016	Gesamt
Reduzierung von anfallendem Plastikmüll in den Laboren durch die Verwendung plastikfreier Alternativen. Eine AG des Umweltausschusses (AG „Plastikreduzierung im Laboralltag“) sensibilisiert für das Thema und regt zu einem kritischen Umgang mit Plastikprodukten im Labor an, bspw. über einen Ideenwettbewerb und mittels eines Stands auf dem Sommerfest.	2017	Gesamt
Umweltziel: <i>Rationelle Elektroenergieverwendung & rationelle Verwendung von Wärme und Kälte</i>		
Sukzessiver Austausch der Fahrstuhlbeleuchtung und Notbeleuchtung mit LED-Lampen.	2020	Leipzig
Sukzessive Umrüstung der Beleuchtung der Teeküchen mit Bewegungsmeldern/LED, Beginn im Geb. 1.0.	2020	Leipzig
Sukzessiver Austausch der Beleuchtung der Kopierräume mit LED-Lampen und Installation von Bewegungsmeldern.	2020	Leipzig
Umrüstung von 97 Leuchtmitteln in der Tiefgarage des KUBUS auf LED-Beleuchtung.	2017	Leipzig
Nach erfolgten Testläufen (Gebäude 1.0, Räume 151 und 153) sukzessive Umrüstung von Büros in Leipzig auf LED-Beleuchtung.	2020	Leipzig
Umweltziel: <i>Naturnahe Gestaltung der Außenanlagen</i>		
Sumpfpflanzenmatten zur Regenwasserbehandlung und Gebäudeklimatisierung: Die dezentrale Behandlung von Regenwasser findet weltweit immer größere Beachtung. Da in der Regel ebenerdige Flächen kostenintensiv sind, kann alternativ die Regenwasserbehandlung mit Hilfe von Sumpfpflanzenmatten auf Gebäudedächern erfolgen. Neben der Wasserbehandlung wirkt sich dieses Vorgehen positiv auf die Gebäudeklimatisierung aus. Die Sumpfpflanzenmatte zeichnet sich dabei insbesondere durch geringes Gewicht, hohe Speicherkapazität und gute Reinigungsleistung aus. Erste Erfahrungen mit derartigen Matten wurden bereits bei der Behandlung von Grauwasser am UFZ (UBZ) gewonnen. Im Rahmen eines Studenten-Workshops soll auf der Terrasse des Gebäudes 1.0 des UFZ in Leipzig eine Versuchsanlage mit Sumpfpflanzenmatten zur Regenwasserbehandlung (ca. 6 mal 9 Meter Grundfläche) errichtet werden. Diese Anlage soll perspektivisch auch im Rahmen der Studentenausbildung für Qualifizierungsarbeiten (Praktika/Bachelor/Master) genutzt werden.	2017	Leipzig
Anlegen einer Streuobstwiese am Standort Bad Lauchstädt. Im Herbst 2016 sollen die ersten Bäume angepflanzt werden. Durch die Konzentration auf alte Sorten ist mit einem mehrjährigen Prozess zu rechnen.	2019	Bad Lauchstädt
Umweltziel: <i>Umweltfreundliche Beschaffung und umweltbewusstes Arbeiten im Büro</i>		
Weitestgehender Ersatz marktüblicher, aber umweltschädlicher Pflanzsubstrate auf Torfbasis (genutzt für Gewächshausexperimente) durch ökologisch unbedenkliche Substrate.	2016	Bad Lauchstädt
In den 70 Multifunktionsgeräten, die 2014 im Rahmen des neuen Druckkonzepts angeschafft worden sind, soll künftig 100 % Recycling-Papier standardmäßig vorgehalten werden. Reinweißes Papier soll nur per manueller Eingabe in Universalzufuhr genutzt werden können.	2016	Leipzig
Vermeidung von Papierformularen durch digitale Antragsverwaltung: In verschiedenen Bereichen werden nach und nach unterschiedliche Prozesse vom Printverfahren auf digitale Prozesse umgestellt (ca. 70 Formulare). Z. B. in der Abteilung Arbeitssicherheit und Umweltschutz die Beantragung bzw. Genehmigung des Arbeitens außerhalb der Gleitzeit. Dabei handelt es sich um ca. 1.000 Anträge pro Jahr, welche insgesamt ca. 3.000 Ausdrucke erzeugen. Durch diese Maßnahme können somit vermutlich ca. 90 % der Ausdrucke eingespart werden.	2017	Gesamt

Maßnahme	Termin	Standort
Umweltziel: Umweltfreundliche Beschaffung und umweltbewusstes Arbeiten im Büro		
Reduzierung der Material- und Transportaufwendungen für Sitzungsunterlagen: Aktuell werden die häufig sehr umfangreichen Unterlagen für die Sitzungen des Aufsichtsrats und des Wissenschaftlichen Beirats ausgedruckt und als Ordner den Sitzungsteilnehmerinnen und -teilnehmern per Post oder Kurier zugesandt (je 2 Sitzungen/Jahr, 15-20 bzw. 10-15 Ordner/Sitzung). Künftig sollen die Unterlagen als PDF zusammengestellt und den Mitgliedern über den UFZ-Speicherdienst ownCloud zugänglich gemacht werden. Ausdrucke sollen nur auf besonderen Wunsch erfolgen. Damit werden sowohl Materialverbrauch (Papier, Ordner, Verpackung), als auch Transportaufwendungen erheblich reduziert.	2016	Leipzig
Umweltziel: Verringerung des Verkehrsaufkommens und der verkehrsbedingten Schadstoffemission		
Nutzung eines Elektrofahrzeugs für Dienstreisen über den UFZ-CarSharing-Partner TeilAuto.	2016	Leipzig
Verringerung von Dienstreisen durch die Anschaffung einer mobilen Videokonferenzanlage am Standort Leipzig im Gebäude 7.1/7.2.	2016	Leipzig
Kompensation der Flugreisen im Jahr 2015.	2016	Gesamt
Umweltziel: Rationelle interne Kommunikation und Schulung der Mitarbeiter/-innen zum Umweltmanagement		
Aufstellen von Informationstafeln vor den Gebäuden 6.1 und 7.1 mit Kennzahlen über die Nutzungseigenschaften der Photovoltaikanlagen.	2016	Leipzig
Gebäudespezifische Ressourcen- und Energieverbräuche ermitteln und intern veröffentlichen, um den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ihren „ökologischen Fußabdruck“ näher zu bringen.	2016	Gesamt
Verteilung und gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten mit Hilfe des neuen UFZ-Speicherdienstes (basierend auf dem Cloud-Speicherdienst ownCloud).	III / 2016	Gesamt
Regelmäßige Kommunikation der im Intranet hinterlegten Infoblätter (z. B. „Umweltgerechtes Heizen“, „Bahn statt Flugzeug“, „Umweltschonend drucken, kopieren und faxen“)	2016	Gesamt
Im Rahmen der Umstellung auf E-Recruiting Ende 2014 besteht für alle neuen und interessierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Möglichkeit an einer Einführung in das E-Recruiting-Portal des UFZ teilzunehmen. Durch die Schulung der Mitarbeiter/-innen und die entsprechende verpflichtende Nutzung des E-Recruiting-Systems durch diese sind erhebliche Papier- und Tonereinsparungen möglich.	2017	Gesamt
Umweltziel: Einflussnahme auf indirekte Umweltaspekte durch Ergebnisse aus der Forschung und Öffentlichkeitsarbeit		
1. Entwicklung von Methoden zur Sanierung, Renaturierung und Neugestaltung von gestressten Landschaften		
Auf dem Leipziger UFZ Gelände wurde eine komplexe Versuchsanlage („Wetlands“) für Untersuchungen der Abwasserreinigung durch Pflanzenkläranlagen fertiggestellt. Das Department Umweltbiotechnologie will mithilfe der Anlagen unter anderem Medikamentenrückstände durch naturnahe Verfahren aus Abwässern entfernen. Im Jahr 2015 sind erste Experimente zur Eliminierung von Micropollutants (Pharmazeutika, Personal Care Products, Umweltchemikalien) in horizontal durchflossenen Pflanzenkläranlagen geplant. Das Ziel ist die Bestimmung der Eliminierungsleistungen.	2017	Leipzig
2. Vorsorgende Umweltforschung		
Analyse von Kohlenstoffflüssen und syntrophen Interaktionen im Biogasprozess mittels Stable Isotope Probing. Die Produktion von Biogas ist ein biotechnologischer Prozess, der von den Stoffwechselaktivitäten komplexer mikrobieller Gemeinschaften abhängt. Da diese sehr störanfällig sind, werden Biogasanlagen in der Praxis weit unter ihrer theoretisch möglichen Auslastung betrieben. Vor dem Hintergrund der Energiewende gewinnt die flexible (d.h. räumlich und zeitlich bedarfsgerechte) Bereitstellung von Biogas sowie die Nutzung neuer Substrate von schwankender Qualität (vor allem Abfall- und Reststoffe) an Bedeutung, so dass die Anforderungen an die Prozesssteuerung wachsen werden. In diesem Projekt soll durch Stoffflussanalysen ein verbessertes Verständnis von Prozessstörungen in Biogasreaktoren generiert werden. Dies kann einen Beitrag zur Weiterentwicklung bestehender Prozessmodelle leisten, welche die Grundlage für neue Regelungsstrategien in Biogasanlagen bilden und damit deren Effizienz und Prozessstabilität erhöhen.	2016	Leipzig

Maßnahme	Termin	Standort
2. Vorsorgende Umweltforschung		
<p>Untersuchungen zur Stickstofffreisetzung bei Gülleapplikation mit dem strip till Verfahren: Strip till ist ein innovatives Verfahren der pfluglosen Bodenbearbeitung. Dabei wird der Boden nicht flächendeckend sondern streifenförmig gelockert. Strip till wurde in einem nächsten Entwicklungsschritt mit der Verpressung von Gülle kombiniert. Die Gülle wird dabei in einen Hohlraum, der sich in 20 cm Bodentiefe befindet, appliziert und ein Gülledepot angelegt. Die Lage des unterirdischen Gülledepots wird mit Hilfe eines GPS-Systems dokumentiert, so dass bei der anschließenden Maisaussaat das Korn exakt über ihm abgelegt und die Jungpflanze über dieses Nährstoffdepot versorgt werden kann. Dieses Verfahren ermöglicht eine vollkommen geruchsneutrale Gülleausbringung. In Lysimeter- und Freilandversuchen wird nun durch UFZ-Mitarbeiter/-innen überprüft, wie sich die Ausbringung von Gülle vor dem Maisanbau mit Hilfe des strip till Verfahrens auf die Stickstoffabgabe an die Umwelt durch Ausgasung bzw. Auswaschung auswirkt.</p>	2016	Falkenberg
<p>GesundHOLZ: Gesundheitliche Bewertung von Emissionen aus Holz- und Holzprodukten in Innenräumen mittels experimenteller toxikologischer Untersuchungen: In dem Projekt werden experimentelle Studien durchgeführt, die ein mögliches Gefährdungspotential einer Exposition durch Holzemissionen für das allergische Asthma und entzündliche Erkrankungen der Atemwege eruieren sollen. Mithilfe dieser Modelle sollen Datenlücken hinsichtlich einer möglichen akuten und chronischen Toxizität von Holzemissionen geschlossen werden und die Entwicklung von emissionsarmen Produkten befördert werden.</p>	04/2019	Leipzig
<p>K-Connect: Hydraulische Konnektivität in oberflächennahen, unverfestigten Porengrundwasserleitern: Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Konzepts zur Erfassung und Quantifizierung von hydraulischer Konnektivität in Porengrundwasserleitern mittels frequenzabhängiger geophysikalischer und hydraulischer Messungen und Tests. Die gewonnenen Informationen über die hydraulische Konnektivität werden benötigt, um die Beschreibung, Modellierung und Vorhersage von Grundwasserströmung und Stofftransport in heterogenen (Poren-) Grundwasserleitern zu verbessern (z. B. bei mit Schadstoffen kontaminierten Grundwasserleitern). Neben Feldversuchen werden v. a. numerische Simulationen und Laborversuche zur Verifizierung, Evaluierung und Optimierung des entwickelten Konzepts eingesetzt.</p>	02/2019	Leipzig
<p>Regentracer: Regen als Grundwassertracer: Herkömmliche Tracer (Markierstoffe zur Detektion von Wasserbewegungen im Untergrund), wie z. B. die Farbstoffe Uranin und Eosin stellen bei hydrogeologischen Felduntersuchungen stets eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität dar. Eine Alternative zu diesen Stoffen sind stabile Isotope des Wassers: Deuterium und 18-O. Der Einsatz dieser Isotope ist aber recht kostenintensiv, wenn man das Grundwasser künstlich damit anreichert. Da sich jedoch auch im Regenwasser, je nach Jahreszeit und anderen Faktoren, stark vom Grundwasser unterscheidende Isotopensignaturen zeigen, liegt hier ein Ansatzpunkt, um den Einsatz herkömmlicher Markierungsstoffe zu vermeiden. Zudem bietet das Regenwasser über seine elektrische Leitfähigkeit und Temperatur weitere Tracer-Signale, welche parallel zu den Isotopensignaturen ausgewertet werden können. Das Projekt will zum einen klären, ob dem Einsatz von Regenwasser als Grundwassertracer in hydrogeochemischer Hinsicht etwas im Wege steht und zum anderen die technische Umsetzung solcher Tracer-Versuche von der Planung bis hin zur Versuchsauswertung erkunden.</p>	12/2018	Leipzig
<p>DASIM: Experimentelle Untersuchungen der Denitrifikation in mehrskaligen porösen Medien und Böden: Das Projekt DASIM beschäftigt sich mit dem Prozess der Denitrifikation in Böden. Durch diesen mikrobiellen Prozess wird bei Sauerstoffmangel in Böden das vorhandene Nitrat „veratmet“ und als Lachgas (N₂O) in die Atmosphäre abgegeben. Dies bedeutet zum einen Stickstoffverluste für den Boden, zum anderen eine Belastung der Atmosphäre mit einem Treibhausgas. Am UFZ wird im Rahmen von DASIM untersucht wie die Denitrifikation bei gegebenen, atmosphärischen Randbedingungen (Klima, Wetter) durch die Bodenstruktur gesteuert wird. Dies soll letztlich eine standortsspezifische Vorhersage der Denitrifikation für verschiedene Bodenbewirtschaftungsmaßnahmen ermöglichen.</p>	05/2019	Halle
3. Entscheidungshilfen für Staat und Wirtschaft		
<p>Verbundvorhaben GLUES: „Globale Abschätzung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Treibhausgasemissionen und Ökosystemare Dienstleistungen“ - Koordination, Synthese und Outreach.</p>	2016	Leipzig

Umwelterklärung 2015

Maßnahme	Termin	Standort
3. Entscheidungshilfen für Staat und Wirtschaft		
Gemeinsam auf den Weg in die energieeffiziente urbane Moderne „Entwicklung eines akteursorientierten Energiemanagements in Delitzsch“.	2016	Leipzig
EE-Monitor - Naturschutzfachliches Monitoring des Ausbaus der Erneuerbaren Energien im Strombereich und Entwicklung von Instrumenten zur Verminderung der Beeinträchtigung von Natur und Landschaft	2018	Leipzig
ANYWHERE: EnhANCing emergencY management and response to extreme WeatHER and climate Events: Eine Vielzahl von Technologien zur Vorhersage, Vorwarnung sowie zur Lagebeobachtung bei hydrometeorologischen Extremereignissen wurden in den letzten Jahren entwickelt. Das Ziel ist es nun, diese Technologien auf lokaler und regionaler Ebene zum Einsatz zu bringen, um Schäden im Fall von Naturkatastrophen zu verringern und das Krisenmanagement zu verbessern. Dazu wird im Rahmen des Projektes untersucht, unter welchen Bedingungen und Voraussetzungen zukünftige Nutzer dieser neuen Technologien, also Katastrophenmanager, v. a. auf lokaler und regionaler Ebene, bereit sind, gewohnte Abläufe entsprechend abzuändern. Das Projekt hat in diesem Bereich einen starken transdisziplinären Charakter und setzt auf eine enge Zusammenarbeit mit den Entscheidungsträgern in den Fallstudien.	08/2019	Leipzig
WEATHER-MIC - Einfluss von Verwitterung auf den Transport, den Verbleib und die Toxizität von Mikroplastik in der marinen Umwelt; Teilvorhaben Effektuntersuchung und Risikobewertung: Die Zielsetzung des Projektes ist die Erforschung des Einflusses der Verwitterung (oder Alterung) auf den Transport, den Verbleib und die Giftigkeit von Mikroplastik im marinen Milieu, um Grundlagen für eine Bewertung dieser Materialien als Risikofaktoren für das Ökosystem zu schaffen. Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) koordiniert dieses Projekt mit fünf Partnern aus vier Ländern. Durch die Versuche sollen die Veränderungen, die durch Verwitterung von Mikroplastik im Meer beispielsweise durch UV-Licht, Biofilmbewuchs oder mechanische Beanspruchung hervorgerufen werden, untersucht werden. Die Alterung der Mikroplastikpartikel beeinflusst Parameter wie Sprödigkeit, Dichte, Größe oder Oberflächeneigenschaften, welche wiederum den Verbleib in der Umwelt und die Aufnahme der Partikel durch Organismen wesentlich mitbestimmen. Die durch Fragmentierung, Agglomeration, Sedimentierung oder chemische Zersetzung entstehenden Produkte können sich von ihrem Ausgangs(plastik)material deutlich unterscheiden und ein ganz anderes Gefahrenpotential für die Umwelt aufweisen. Das Projekt soll deshalb detaillierte Kenntnisse für eine Bewertung von Risiken von Mikroplastik durch Verwitterung / Alterung im Meer erbringen. Durch die Generierung von neuen Kenntnissen zum generellen Verhalten von Mikroplastik über einen längeren Zeitraum und unter Einwirkung von verschiedenen Umwelteinflüssen leistet das Projekt einen Beitrag zur vorsorgenden Umweltforschung. Die gewonnen Erkenntnisse sollen in eine Risikobewertung einfließen und beispielsweise in die Descriptoren für einen „good environmental status“ innerhalb der „Marine Strategy Framework Directive“ eingearbeitet werden.	03/2019	Leipzig
4. Übertragbarkeit auf andere Regionen		
Wertschöpfungskette des Bioethanols: Verwertung von Abfällen aus der Bioethanol-Industrie zur Biogasproduktion.	2016	Leipzig
Validierung passiver optischer Sensoren zur Einschätzung der Stickstoffversorgung der Pflanzen am Beispiel der Sommergerste im Statischen Düngungsversuch	2016	Leipzig Bad Lauchstädt
Übertragung von Online-Monitoring Technologien zur Wassergütebeobachtung auf hochgradig belastete chinesische Seen	2017	Magdeburg

Maßnahme	Termin	Standort
4. Übertragbarkeit auf andere Regionen		
<p>POLLinator: Einfluss von Umweltveränderungen auf Bestäuber und Bestäubung: Im Rahmen des Projektes sollen vergleichende Studien des Einflusses von Umweltveränderungen auf Bestäuber und Bestäubung am Beispiel europäischer und chinesischer Untersuchungsgebiete durchgeführt werden. Hierbei sollen die Artenzusammensetzung, Häufigkeit und Verbreitung zu einer Einschätzung des jeweiligen Gefährdungsgrades in China und Europa herangezogen werden. Monitoring und Evaluierung soll durch die Anwendung in Europa gängiger Methoden und Kriterien erfolgen und die Hauptgefährdungsfaktoren identifiziert werden, wobei davon auszugehen ist, dass Lebensraumzerstörung, Landnutzungswandel und Klimawandel eine zentrale Rolle spielen und damit besonders im Fokus stehen werden. Auch sollen nach Identifikation der in erster Linie von Bestäubung abhängigen Kulturpflanzen deren Erträge ermittelt werden. Auch ist eine Einschätzung der ökonomischen Rolle von Bestäubern vorgesehen, bzw. der ökonomischen Schäden, die ein Bestäuberverlust nach sich zieht.</p>	10/2017	Halle
<p>TBMOD: Bildung eines hydrogeologischen und hydrochemischen Flussschicht-Modells zur Verringerung der Versalzungsgefährdung des größten Süßwasser-Reservoirs Israels, See Genesareth. Mithilfe von 3D-Modellen, unter Berücksichtigung der Geologie der Region, sollen grundlegende Prozesse identifiziert werden, welche die Strömungen und den dichteabhängigen Stofftransport im See Genesareth (Tiberias Becken) antreiben.</p>	12/2018	Leipzig
<p>DSM-GuideEC - Towards a Guideline for Digital Soil Mapping in Ecuador: Räumliche Analyse der Pedodiversität in schwer zugänglichen tropischen Gebirgsregionen. Modellbildung mit Algorithmen des maschinellen Lernens bei problematischer Datenstruktur und anschließende räumliche Vorhersage auf Basis der entwickelten Modelle. Transfer der Methodik an Ecuadorianische Partner aus dem Umweltsektor.</p>	10/2016	Halle
<p>Kleinräumige Kartierung von Umweltparametern (Luftqualität, Hitze, Lärm) durch Nutzung smarter Sensoren: Tragbare Miniatorsensoren ermöglichen es, kleinere Regionen (z. B. Stadtquartiere) mit einer sehr guten räumlichen und zeitlichen Auflösung hinsichtlich belastender Umweltparameter zu kartieren. Solche smarten Sensoren finden immer mehr Verbreitung, haben aber gegenüber klassischen high-end Geräten den gravierenden Nachteil einer verminderten Präzision. Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Validierung einer Strategie, mit der sich aus vielen mobilen Messungen maximale Informationen zum Zustand (Luftqualität, Lärm, Hitze) der unmittelbaren Umwelt ableiten lassen.</p>	2019	Leipzig
<p>Das internationale Projekt „People, Pollution and Pathogens - Mountains as sentinels of change“ (P³) vereint UFZ-Wissenschaftler mit Kollegen aus den USA, China und Frankreich. Das Besondere von P³ ist, dass es die drei Kernthemen des UFZs verbindet. Das Hauptziel von P³ ist es, die Auswirkungen des globalen Wandels auf Mikroben, Plankton, Insekten, Amphibien und Pathogene in aquatischen und terrestrischen Bergökosystem zu verstehen. Ferner wird P³ die Risiken des globalen Wandels für die Bergregionen, die Nutzung der Bergregionen und das menschliche Wohlergehen bewerten um daraus das Konzept der Berge als Wächter des Wandels zu entwickeln. Ein Kernelement der P³-Philosophie ist es, das derzeit verfügbar Wissen zu synthetisieren und mit neuen Daten zu ergänzen um verallgemeinerbare Erkenntnisse zum Einfluss des globalen Wandels auf Bergregionen zu erarbeiten. Die Arbeiten werden entlang von Höhengradienten in vier Bergketten durchgeführt, die gemeinsame aber auch unterschiedliche Eigenschaften haben: die Pyrenäen (Frankreich), Dhofar-Gebirge (Oman), Sierra Nevada (USA) und die Großen Hinggan Berge (China).</p>	04/2019	Leipzig
5. Nutzung der Forschungsergebnisse innerhalb des UFZ		
<p>Im Rahmen des Research Topics CITE (Chemicals in the Environment) soll unter Zusammenarbeit der beiden Integrierten Projekte (IPs) „Exposom“ und „Controlling Chemicals Fate“ (CCF) eine Liste der genutzten und bearbeiteten Chemikalien erstellt werden. Damit soll zum einen die Zusammenarbeit gestärkt werden, zum anderen doppelte Forschung und doppeltes Etablieren von chemischer Analytik vermieden werden. Diese Liste wird im Intranet einsehbar sein, sodass es zudem schnell möglich sein wird, zu erkennen, ob die Substanz schon am UFZ vorhanden ist. Damit könnten unnötige Neukäufe vermieden werden.</p>	II / 2016	

4 Anhang

4.1 Abkürzungsverzeichnis

A++	Energieeffizienzklasse (zweithöchste für Kühlschränke)
Abb.	Abbildung
AG	Arbeitsgruppe
AOX	Adsorbierbare Organisch gebundene Halogene (X wird in der Chemie als Abkürzung für ein beliebiges Halogen eingesetzt)
ASU	Stab Arbeitssicherheit und Umweltschutz des UFZ
ATT	Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e. V.
Bio	Biologische Landwirtschaft
BL	Bad Lauchstädt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude
C3S	Copernicus Climate Change Service (europäische Daten- und Informationsplattform)
CCF	Controlling Chemicals Fate
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage
CH ₄	Methan
CHS	Department Hydrosystemmodellierung
CITE	Chemicals in the Environment
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DAISIE	Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe
DBFZ	Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DIN	Deutsches Institut für Normung
DOC	gelöster organischer Kohlenstoff
EC-Stadien	Entwicklungsstadien des Getreides
ECMWF	Europäisches Zentrum für Mittelfristwettervorhersage
EDgE	End-to-end Demonstrator for improved decision making in the water sector in Europe
EMAS	Eco Management and Audit Scheme (entspricht EG-Verordnung Nr. 1221/2009, auch als EU-Öko-Audit bekannt)
EN	Europäische Normen
EnBW	Energie Baden-Württemberg AG
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
FAL	Falkenberg
GCEF	Global Change Experimental Facility (UFZ-Versuchsstation)
Geb.	Gebäude
GIS	Geografisches Informationssystem
iDiv	Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung
IP	Integriertes Projekt
ISO	Internationale Organisation für Normung
IT	Informationstechnik
Kfz	Kraftfahrzeug
kg	Kilogramm
km	Kilometer

Umwelterklärung 2015

kWh	Kilowattstunde
KUBUS	Konferenz und Bildungszentrum des UFZ
LED	Light-Emitting Diode (Leuchtdiode)
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MA	Mitarbeiter/-in
MD	Magdeburg
mHM	mesoscale Hydrologic Model
MSC	Marine Stewardship Council (Umweltsiegel für Fisch aus nachhaltiger Fischerei)
MWh	Megawattstunde
N	Stickstoff
N ₂ O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NO ₂	Stickstoffdioxid
NRI	Nitrogen Reflectance Index
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
Pkw	Personenkraftwagen
PM ₁₀	Feinstaub
ProVIS	Zentrum für die Visualisierung biochemischer Prozesse auf zellulärer Ebene
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SPEAR	Species at Risk (Bioindikatorensystem)
STEP	Status and Trends of European Pollinators
t	Tonnen
TCM	Technoserv-Center Dr. Modes & Partner OHG
TOC	Total Organic Carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
u. a.	unter anderem
UBZ	Department Umwelt- und Biotechnologisches Zentrum
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ
WKDV	Wissenschaftliche und Kaufmännische Datenverarbeitung (IT-Abteilung des UFZ)
WOCAT	World Overview of Conservation Approaches and Technologies
WTR	Wissenschaftlich-Technischer Rat
WWF	World Wide Fund for Nature (internationale Naturschutzorganisation)
z. B.	zum Beispiel

4.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ermittlung der Bedeutung der Umweltaspekte mit der ABC-Methode.....	21
Tabelle 2: Abstimmungsergebnis und die daraus resultierende Verteilung der Tonnen auf die einzelnen Lose.....	30
Tabelle 3: Kernindikatoren 2007 – 2015	54
Tabelle 4: Umweltrelevante Daten des UFZ der Jahre 2008 - 2015: INPUT	55
Tabelle 5: Umweltrelevante Daten des UFZ der Jahre 2008 - 2015: OUTPUT	56
Tabelle 6: Auswertung aller UFZ-Maßnahmen aus dem Umweltprogramm 2015	57
Tabelle 7: Aufstellung aller UFZ-Maßnahmen für das Umweltprogramm 2016	63

4.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: EMAS-Registrierungsurkunde.....	5
Abbildung 2: Entwicklung der Mitarbeiterzahlen am UFZ (Gesamt und an den UFZ-Standorten) seit 2001.....	6
Abbildung 3: Gliederung der UFZ-Forschungsthemen.....	7
Abbildung 4: Organigramm des UFZ.....	8
Abbildung 5: Lageplan UFZ-Standort Leipzig (Das Department Bioenergie ist derzeit nicht im UMS des UFZ enthalten, siehe S. 8).....	11
Abbildung 6: Lageplan UFZ-Standort Halle	12
Abbildung 7: Lageplan UFZ-Standort Magdeburg	12
Abbildung 8: Lageplan UFZ-Standort Bad Lauchstädt.....	13
Abbildung 9: Lageplan UFZ-Standort Falkenberg	13
Abbildung 10: Prozessablauf des UFZ- Umweltmanagementsystems.....	15
Abbildung 11: Auslese des Photovoltaikanlagenoutputs im UFZ-Intranet nach Tages- und Monatserträgen mit skizzierten Vergleichswerten (Stand 06.05.2016).....	17
Abbildung 12: Darstellung des Steuerungspotentials und der Bedeutung der Umweltaspekte	21
Abbildung 13: Stromverbrauch pro Mitarbeiter/-in im Jahr in MWh (links), Gesamtverbrauch in MWh aller Standorte (rechts).....	23
Abbildung 14: Abwärmenutzung zur Kühlung im Gebäude 7.1	24
Abbildung 15: Solarmodule auf dem Gebäude 2.0.....	25
Abbildung 16: Quellen der CO ₂ -Emissionen 2014	26
Abbildung 17: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen [in t] am UFZ seit 2009 inklusive Flugreisen	26
Abbildung 18: Preisverleihung im Garten der Galerie für zeitgenössische Kunst am 23. Juli 2015	28
Abbildung 19: Elektrisches Multicar für innerbetriebliche Transporte	29
Abbildung 20: Zusammensetzung der Nutzung der einzelnen Verkehrsmittel 2015.....	29
Abbildung 21: Anzahl der Reisen im Vergleich zu 2014.....	29
Abbildung 22: Solar-Kocher.....	31
Abbildung 23: Internetpräsenz des Leipziger Bildungszentrum KUBUS	32
Abbildung 24: Dürresituation im August 2015, Darstellung anhand von 5 Dürreklassen	34
Abbildung 25: Auswahl von Printmedien-Überschriften mit Bezug zum Dürremonitor	35
Abbildung 26: Natürlicher Tropenwald auf Barro Colorado Island (Panama).....	35
Abbildung 27: Wasserverbrauch [in m ³] an den UFZ-Standorten von 2001 bis 2015	36
Abbildung 28: Annahme überwachungsbedürftiger Abfälle.....	37
Abbildung 29: Zusammensetzung der Laborabfälle des UFZ 2015	37
Abbildung 30: Entwicklung des Abfallaufkommens [in kg] pro Mitarbeiter/-in am UFZ seit 2007.....	38
Abbildung 31: „Ab in die Kiste“-Aktion des Ökolöwen e. V. Leipzig und des UFZ.....	39
Abbildung 32: Papierverbrauch in Blatt pro Mitarbeiter/-in nach Papierart.....	40

Umwelterklärung 2015

Abbildung 33: Die Stiftebox sammelt in allen Sekretariaten ausgediente Schreibwerkzeuge und mehr	41
Abbildung 34: Feierliche Übergabe der „Urkunde für sozial-ökologisches Engagement“ an die administrative Geschäftsführerin des UFZ Frau Prof. Dr. Graßmann	42
Abbildung 35: Talsperre	43
Abbildung 36: Rotes Wasser im Bach	43
Abbildung 37: Parkanlage vor Gebäude 1.0 am Standort Leipzig	46
Abbildung 38: Ökowiede neben Gebäude 8.0 am Standort Leipzig	46
Abbildung 39: Ökowiede mit Bienenstock am Standort Leipzig	46
Abbildung 40: Von Schülerinnen und Schülern erbautes Insektenhotel	46
Abbildung 41: Schrittweise Sanierung der Teichanlage	47
Abbildung 42: Das neue alte Biotop am Standort Leipzig	48
Abbildung 43: Der neugestaltete Feldherrenhügel am Standort Halle	49
Abbildung 44: Drei kleine Kohlmeisen aus den Nistkästen	50
Abbildung 45: Der aus dem Kaukasus stammende Riesen-Bärenklau breitet sich in Mitteleuropa aus. Der äußerst aggressive Saft im Innern der Pflanze kann Verbrennungen dritten Grades verursachen	52

4.4 Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Der Unterzeichnete, Dr. Reiner Huba, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0251, akkreditiert oder zugelassen für die Bereiche 72.1 u. a., bestätigt, begutachtet zu haben, ob die Standorte bzw. die gesamte Organisation, wie in der aktualisierten Umwelterklärung der Organisation HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG GMBH – UFZ angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllen.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt werden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

²¹
Kirchheimbolanden, den 26.06.2016

R. Huba

Dr. Reiner Huba

Umweltgutachter DE-V-0251





Ihre Ansprechpartner für Fragen zum Umweltschutz am UFZ und der Arbeit des Umweltausschusses:

Prof. Dr. Heike Graßmann	Frank Täschner
Administrative Geschäftsführerin	Umweltmanagementkoordinator
Umweltmanagementverantwortliche	umwelt.ausschuss@ufz.de
Telefon 0341 235 1801	Telefon 0341 235 1703
Fax 0341 235 1388	Fax 0341 235 1472