



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**



EMAS

GEPRÜFTES
UMWELTMANAGEMENT
REG.NR. D-144-00038



UMWELTBERICHT DER TU DRESDEN 2012

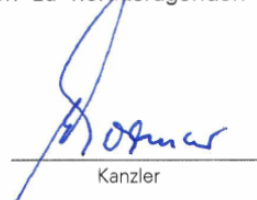
**Umwelterklärungen gemäß EG-Öko-Audit-Verordnung für die
Standorte TU Dresden Campus, Medizinische Fakultät,
Botanischer Garten und Tharandt**

Umweltleitlinien der TU Dresden

1. **Einbeziehung des Umweltgedankens und Entwicklung eines fundierten Umweltbewusstseins:** Der Umweltgedanke soll in der Aus- und Weiterbildung bzw. der täglichen Arbeit von allen Studierenden und Mitarbeitern einbezogen werden. Das hierfür erforderliche Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt fördern wir auf allen Ebenen.
2. **Umweltschutz über das gesetzlich geforderte Maß hinaus:** Umweltgesetze, -verordnungen, -richtlinien und -regeln halten wir strikt ein. Darüber hinaus bemühen wir uns im Hinblick auf zukunftsorientiertes, nachhaltiges Handeln ständig, umweltbelastende Emissionen und Abfälle zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren sowie Ressourcen zu schonen.
3. **Stoff- und Energieflussanalyse sowie Untersuchung von Umweltbelastungen als Instrumente zur Aufdeckung von Verbesserungspotenzialen:** Die Erfassung von Umweltdaten (Wasserverbrauch, Abwasser, Elektroenergie, Wärmeenergie, Abfall) ist Grundlage für die umfassende Einsparung von Energie und Ressourcen an der TU Dresden.
4. **Optimierung rationeller Hilfsmittel zur Umsetzung des Umweltmanagements:** Die Optimierung der Hilfsmittel (Betriebliches Umweltinformationssystem, Schnittstellenpläne, Umwelthandbuch, Umweltverfahrens- und Umweltsicherheitsanweisungen) soll die Umsetzung des Umweltmanagements unterstützen und zum Ausbau der effektiven Zusammenarbeit mit allen relevanten Partnern an der TU Dresden beitragen.
5. **Verbesserung der Verkehrssituation:** Die TU Dresden strebt, unterstützt durch Fachgremien, eine Verbesserung der Verkehrssituation zur Minderung umweltbelastender Transport- und Verkehrsströme an.
6. **Rationelle Energieanwendung:** Die TU Dresden unterstützt Maßnahmen zur Planung und Umsetzung einer rationellen Energieanwendung.
7. **Berücksichtigung von Umweltaspekten bei Planungsvorhaben:** Die Kommission Umwelt erklärt die Bereitschaft, bei der Planung ausgewählter Anlagen bzw. von Bauinvestitionen mit Umweltrelevanz hinsichtlich Ressourcenschonung, Energieeinsparung und Umweltverträglichkeit beratend mitzuwirken.
8. **Umweltfreundliche Beschaffung:** Bei der Beschaffung werden entsprechende Umweltauswirkungen bei Herstellung, Verteilung, Verwendung und Entsorgung berücksichtigt und möglichst die umweltverträglichste Variante gewählt.
9. **Verknüpfung von Umwelt-, Gesundheits- und Arbeitsschutz:** Die TU Dresden strebt eine kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzniveaus unter besonderer Berücksichtigung des Gefahrstoffmanagements sowie der Beachtung des Gesundheitsschutzes und der Arbeitssicherheit an.
10. **Umweltforschung:** Ein besonderes Augenmerk erhält die Umweltforschung an der TU Dresden.
11. **Regelmäßige Umweltberichterstattung:** Die erreichten Ergebnisse werden regelmäßig im Umweltbericht bzw. in entsprechenden Publikationen zu herausragenden Umweltleistungen dargestellt.



Rector



Chancellor



Vice-Rector for University Planning



Vice-Rector for Research



Vice-Rector for Education and International Relations

Unterzeichnet am: 11.12.2012

VORWORT

In diesem Jahr wird das Umweltmanagement der TU Dresden zum dritten Mal nach der EG-Öko-Audit-Verordnung revalidiert. Vor fast genau 10 Jahren, im Dezember 2002, waren erstmals externe Gutachter an der TU Dresden unterwegs, um einzelne Institute auf dem Kerngelände der Universität zu überprüfen. Sie schafften damit die Voraussetzungen, dass der TU Dresden als erster Technischer Universität Deutschlands das EMAS-Siegel verliehen werden konnte. In den Folgejahren wurde das Umweltmanagement dann auch auf den Botanischen Garten, die Medizinische Fakultät und den Standort Tharandt ausgeweitet.

Im Jahr 2012 hat die TU Dresden große Veränderungen erlebt. Seit Mitte des Jahres ist die TU eine von elf Exzellenzuniversitäten Deutschlands. Im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes wurden alle vier eingereichten Anträge bewilligt. Neben dem Zukunftskonzept "Die Synergetische Universität" wurden die beiden Exzellenzcluster "Center for Advancing Electronics Dresden (cfAED)" und "Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD)" sowie die Graduiertenschule "Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering (DIGS-BB)" in die Förderung aufgenommen.

Auch im Umweltschutz möchte die TU Dresden ihre Vorreiterrolle beibehalten und stärken. Dies gilt besonders für den Lehrbetrieb der Universität. In zahlreichen Fakultäten, insbesondere in der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik und der Fakultät Umweltwissenschaften, sind in den vergangenen Jahren Module oder Masterstudiengänge zu Umweltthemen eingeführt worden. Somit übernimmt die Universität auch was die Umweltbildung angeht eine wichtige Multiplikatorfunktion. Eine Besonderheit an der TU Dresden sind die von der studentischen TU-Umweltinitiative schon seit fast 20 Jahren organisierten Umweltringvorlesungen, die für alle Studierenden, Mitarbeiter und auch für Teilnehmer der Bürger- und Seniorenakademie offen stehen. In den Vorlesungsreihen vermitteln Gastreferenten Umweltwissen aus Theorie und Praxis.

Über 500 Forschungsprojekte beschäftigten sich im Jahr 2011 an der TU Dresden mit Themen, die Umweltrelevanz haben. Dabei reicht die Bandbreite von Energieeffizienz über Forschung zu erneuerbaren Energien und zukunftsfähiger Mobilität bis hin zum praktischen Umwelt- und Naturschutz. Im Zuge der Exzellenzinitiative wurde die Forschung auf fünf Profillinien ausgerichtet, wovon eine der Bereich Energie und Umwelt ist. Dies soll die internationale Sichtbarkeit und das langfristige Innovationspotenzial der Umweltforschung an der TU garantieren.

Sichtbar wird der Umweltschutz an der Universität aber vor allem im universitären Alltag. Mein Dank geht deshalb vor allem auch an diejenigen Beschäftigten und Studierenden der TU Dresden, die sich kontinuierlich für eine Verbesserung der Umweltleistung unserer Universität einsetzen. Ohne ihr Engagement wären die fast 10 Jahre Umweltmanagement an der TU nicht zu einer solchen Erfolgsgeschichte geworden.



Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen
Rektor der Technischen Universität Dresden

INHALTSVERZEICHNIS

Die TU Dresden im Überblick	4
Das Umweltmanagementsystem der TU Dresden - Einführung	7
Umweltlehre und Umweltforschung	8
Umweltleistung	11
Energie und Wasser	11
Abfallentsorgung	17
Umweltfreundliche Beschaffung	18
Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick	19
Umweltmanagement	21
Standort Tharandt	23
Standort Botanischer Garten	26
Standort Medizinische Fakultät	30
Umweltprogramm 2012 - Auswertung	35
Umweltprogramm 2013 - 2015	35
Pressespiegel	43
Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	44
Informationen und Ansprechpartner	45

DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK

Als Volluniversität bietet die TU Dresden mit ihren fünf Bereichen und den darunter zugeordneten 14 Fakultäten ein breit gefächertes wissenschaftliches Spektrum. Insgesamt arbeiten und studieren an der TU Dresden mehr als 44.200 Personen. Sie ist damit die größte Universität Sachsens.



Foto 1: Hörsaalzentrum der TU Dresden auf dem Campus in der Südvorstadt

Die Universität in Zahlen (Stand: 01.12.2011)

Studierende:	36.534
Beschäftigte (inkl. Drittmittelbeschäftigte):	7.680
Drittmittel:	203,5 Mio. EUR
Hauptnutzfläche (HNF):	345.399 m ²

Seit Mitte 2012 ist die TU Dresden eine von elf Exzellenzuniversitäten Deutschlands. Das Zukunftskonzept "Die Synergetische Universität" wurden ebenso in die Förderung des Bundes aufgenommen wie die beiden Exzellenzcluster "Center for Advancing Electronics Dresden (cfaED)" und das "Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD)". Außerdem wurde die Graduiertenschule "Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering (DIGS-BB)" bewilligt. Ausdruck der besonderen Vernetzung der TU Dresden ist das DRESDEN-concept, einem Verbund der TUD mit Partnern aus Wissenschaft und Kultur mit dem Ziel, die Exzellenz der Dresdener Forschung sichtbar zu machen.

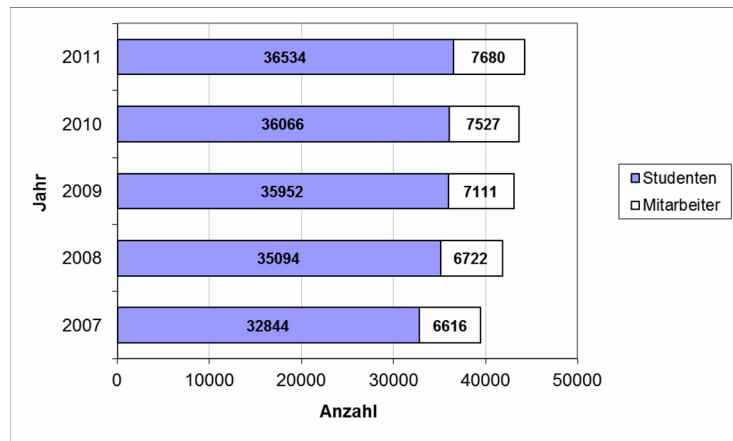
Die 14 Fakultäten der Technischen Universität Dresden werden derzeit unter dem Dach von fünf Bereichen neu organisiert, um mehr Synergien schaffen zu können und die Interdisziplinarität weiter zu verbessern. Die Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften wurde im Oktober 2012 in Fakultät Umweltwissenschaften umbenannt.

Bereiche und Fakultäten der TU Dresden

Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften Fakultät Erziehungswissenschaften Juristische Fakultät Philosophische Fakultät Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften Fakultät Wirtschaftswissenschaften	Bereich Ingenieurwissenschaften Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Informatik Fakultät Maschinenwesen
Bereich Mathematik und Naturwissenschaften Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften (einschließlich Psychologie)	Bereich Bau und Umwelt Fakultät Architektur Fakultät Bauingenieurwesen Fakultät Umweltwissenschaften Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
Bereich Medizin Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus	

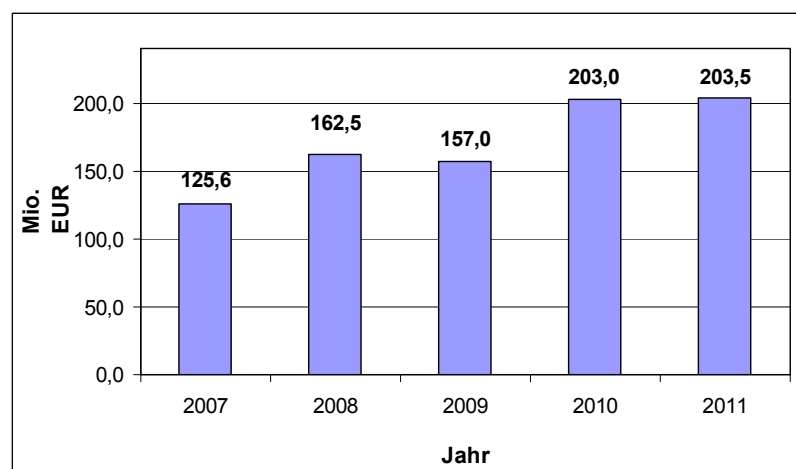
Die TU Dresden ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gewachsen. Seit dem Jahr 2007 hat die Zahl der Studierenden und Beschäftigten um rund 10% zugenommen (Bild 1).

Bild 1: Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Mitarbeiter (inkl. Drittmittel)



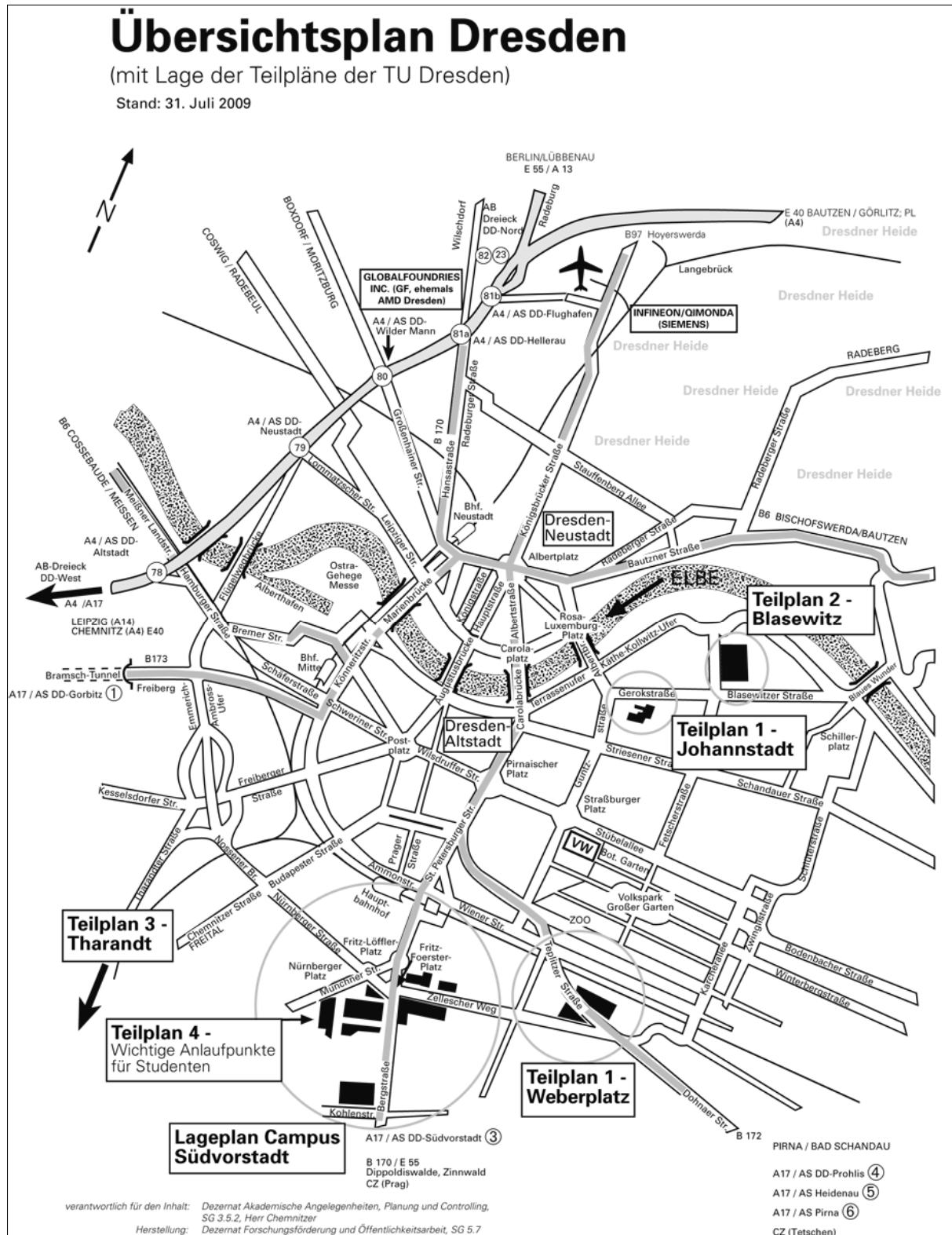
Die durch die Universität akquirierten Drittmittel sind in den vergangenen fünf Jahren ebenfalls stark angestiegen - von 125,6 Millionen Euro im Jahre 2007 auf 203,5 Millionen Euro in 2011 (Bild 2).

Bild 2: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden



Beide Faktoren stellen für die Verbesserung der Umweltleistung der Universität eine große Herausforderung dar, da sowohl der Zuwachs an Studierenden und Beschäftigten als auch das höhere Drittmittelaufkommen eine höhere Auslastung der Universitätsinfrastruktur und damit einen höheren Verbrauch an Ressourcen bedeuten.

Die Gebäude der TU Dresden sind über das Stadtgebiet verteilt. Der Campus befindet sich in der Südvorstadt. Weitere Standorte, auf die das Öko-Audit nach 2003 ausgeweitet wurde, sind der Botanische Garten an der Stübellallee, die Medizinische Fakultät in Dresden Blasewitz und der Standort Tharandt.



DAS UMWELTMANAGEMENTSYSTEM DER TU DRESDEN - EINFÜHRUNG

In das **Umweltmanagementsystem** sind das Kerngelände der TU Dresden, der Botanische Garten, die Medizinische Fakultät und der Standort Tharandt mit der Fachrichtung Forstwissenschaften und dem Forstbotanischen Garten einbezogen.

Der von der Universitätsleitung benannte **Umweltmanagementbeauftragte** und somit der Verantwortliche für das Umweltmanagement ist der Sachgebietsleiter des Sachgebietes Zentrale technische Dienste im Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit. Er ist für die Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems verantwortlich.

Die **Umweltkoordinatorin** unterstützt den Umweltmanagementbeauftragten. Sie ist strukturell in die Gruppe Umweltschutz eingebunden. Sie plant und koordiniert die internen Umweltbetriebsprüfungen, die Aktualisierung der Umweltmanagementdokumentation sowie die Erstellung des Umweltprogramms und der Umwelterklärung. Sie ist für die interne und externe Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Betreuung der Webseite, Bearbeitung von Anfragen zum Umweltschutz an der TU Dresden, Vorträge, Unterstützung bei der Organisation des jährlich stattfindenden Umwelttages, Mitgliedschaft in der Kommission Umwelt und in der Umweltallianz Sachsen, Planung und Koordinierung von Konzepten zur Information von und Kommunikation mit MitarbeiterInnen und StudentInnen, bspw. durch Plakate, Broschüren, Internet etc.) zuständig.

Im **Arbeitskreis Öko-Audit** erfolgt die Abstimmung und Umsetzung der notwendigen Aufgaben innerhalb des Umweltmanagements. Die **Kommission Umwelt** mit Mitgliedern aus allen Fakultäten fungiert vor allem als Impuls- und Ideengeber zum Thema Umwelt im Bereich Forschung und Lehre. Durch die Mitglieder wird auch die Kommunikation in die Fakultäten sichergestellt. Darüber hinaus gibt es in allen Fakultäten und in einigen Fachrichtungen so genannte **Ansprechpartner zum Öko-Audit**, die zum Beispiel bei Umweltbetriebsprüfungen kontaktiert werden.

Der Betriebliche Umweltschutz ist im Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit, Sachgebiet Zentrale technische Dienste in der **Gruppe Umweltschutz** angesiedelt. Dies umfasst die Bereiche Umweltmanagement, Abfallentsorgung, Gefahrguttransporte, Immissionsschutz und Gewässerschutz. Zwei Mitarbeiterinnen nehmen hier die entsprechenden Beauftragentätigkeiten (Betriebsbeauftragte für Abfall, Immissionsschutzbeauftragte, Betriebsbeauftragte für Gewässerschutz, Gefahrgutbeauftragte) wahr. Die **Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften** in den umweltrelevanten Bereichen Abfall, Wasser und Abwasser, Emissionen etc. ist eine wesentliche Grundlage für die Arbeit an der TU Dresden. Eine enge Kooperation erfolgt mit dem **Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz**, insbesondere mit dem **Büro für Arbeitssicherheit**. Beispielsweise werden regelmäßig gemeinsame Begehungen durchgeführt. Die TU Dresden verfügt über ein **Notfallmanagement**. Bestandteil des Notfallmanagements ist ein Alarmierungsplan für die Rettungskräfte. Es finden regelmäßig Brandschutzübungen statt.

Die **studentische TU-Umweltinitiative (TUUWI)** informiert mit ihrer Arbeit die Studierenden zum Umweltschutz an der TU Dresden und versucht sie aktiv einzubinden. Sie organisiert die Umweltringvorlesung und beschäftigt sich in Projekten mit unterschiedlichen umweltrelevanten Themen, wie Recyclingpapier an der Uni, Bio-Essen in der Mensa, Photovoltaik-Anlagen an der Uni oder Energiesparen in Wohnheimen. Gemeinsam mit der Umweltkoordinatorin gestaltet die TUUWI den Umwelttag an der TU Dresden.

Die Aufgaben des **Umwelt- und Arbeitsschutzes an der Medizinischen Fakultät** werden im Rahmen des Geschäftsbesorgungsvertrages der TU Dresden mit dem Universitätsklinikum hauptsächlich von den Mitarbeitern des Klinikums übernommen. Im Universitätsklinikum gibt es den Geschäftsbereich Krankenhaushygiene/Umweltschutz. In diesem Bereich werden auch die Beauftragentätigkeiten für die Medizinische Fakultät zum Umweltschutz wahrgenommen. Der Leiter des Bereiches ist Mitglied in der Kommission Umwelt der TU Dresden.

Alle **wesentlichen Umweltauswirkungen der TU Dresden** wurden bestimmt und bewertet. Der Umweltaspekt Energie ist dabei derzeit der direkte Aspekt mit dem höchsten Handlungsbedarf. Darüber hinaus wird der Motivation und Information zum Umweltmanagement und zu Umweltschutz- und Arbeitssicherheitsthemen weiterhin eine große Bedeutung beigemessen. Dies spiegelt sich auch im **Umweltprogramm** der TU Dresden wieder. Den wichtigsten indirekten Umweltaspekt der Hochschule stellen Forschung und Lehre dar. Dabei spielt die Multiplikatorfunktion der TU im Bereich Umweltbildung eine große Rolle.

UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

Lehre

Eine Übersicht über umweltrelevante Studiengänge mit weiteren Informationen ist unter folgender Internetadresse zu finden:

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/lehre_forschung

Im Rahmen des Studium Generale organisierte die studentische TU-Umweltinitiative TUUWI im Studienjahr 2011/2012 verschiedene Umweltringvorlesungen.

	Thema	Teilnehmer
SS 2011	Potenziale im Radverkehr Gratwanderung Energiewende Transition Town Dresden - Umweltschutz aktiv	208
WS 2011/ 2012	Klingt komisch, ist aber so! Satt. Satter. Übersättigt.	228
SS 2012	Nachher ist jetzt schon! Strahlender Strom Naturräume	120

¹ Die Angaben beziehen sich nur auf die Zahl der Teilnehmer, die die Anforderungen der Vorlesungsreihe erfüllten und dafür einen Teilnahme- bzw. Leistungsschein erhielten. Die tatsächliche Teilnehmerzahl lag zwischen 10 und 20 % über den angegebenen Werten (Teilnehmer der Senioren- und Bürgerakademie und Beschäftigte der TU Dresden).

Darüber hinaus wurden verschiedene Blockseminare zu den Themen Wasser (3 Seminare - 75 Teilnehmer) und Freihandel (25 Teilnehmer) an der TU Dresden angeboten. Aktuelle Informationen zu laufenden und geplanten Veranstaltungen bietet die Website www.tuuwi.de.

Forschungsprojekte mit Umweltbezug

Im Zuge der Exzellenzinitiative an der TU Dresden wurden die Forschungsaktivitäten der TU auf fünf Profillinien ausgerichtet:

- Gesundheitswissenschaften, Biomedizin und Bioengineering
- Informationstechnologien und Mikroelektronik
- Intelligente Werkstoffe und Strukturen
- Kultur und Wissen
- Energie und Umwelt

Neben den Forschungsprojekten im Bereich Energie und Umwelt haben auch Projekte der anderen vier Profillinien häufig umweltrelevante Zielstellungen. Insgesamt wurden im Jahr 2011 an der TU Dresden mehr als 500 Projekte mit Umweltbezug bearbeitet. Sowohl aktuelle als auch abgeschlossene Forschungsprojekte können im Forschungsinformationssystem der TU Dresden recherchiert werden. Dabei kann auch gezielt nach Projekten mit Umweltrelevanz recherchiert werden:

<http://tu-dresden.de/forschung/forschungsinformationssystem>

Bei Fragen zu den einzelnen Projekten wenden Sie sich bitte an die Umweltkoordinatorin.

Wie die folgende Übersicht zeigt, werden von den Projekten viele aktuelle Themen mit Umweltrelevanz aufgegriffen. Die aufgeführten Projekte sollen einen repräsentativen Querschnitt durch diese Bereiche darstellen:

Natur-, Ressourcenschutz & Klimawandel:

- REGKLAM – Entwicklung und Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden (REGKLAM), 2008-2013, Projektleitung: Herr Dr. rer. nat. Valeri Goldberg, Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Christian Bernhofer, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Meteorologie: <http://www.regklam.de/>
- Internationale WasserforschungsAllianz Sachsen (IWAS), 2011-2013, Projektleitung: Herr Prof. Dr. sc. techn. Peter Krebs, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft, Professur für Siedlungswasserwirtschaft: <http://www.iwas-initiative.de/>
- Coastal Research Network on Environmental Changes (CREC), 2010-2014, Projektleitung: Frau Prof. Dr. Uta Berger, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Forstwissenschaften, Professur für Forstliche Biometrie und Forstliche Systemanalyse: <http://www.forst.tu-dresden.de/CREC/>
- Globale Abschätzung der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf Treibhausgasemissionen (GLUES), 2010-2014, Projektleitung: Herr Prof. Dr. rer. nat. Dipl.-Geogr. Lars Bernard, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften, Professur für Geoinformationssysteme: <http://modul-a.nachhaltiges-landmanagement.de/de/wissenschaftliche-begleitung-glues/>
- Erhaltungsprojekt für seltene Pflanzen im Offenland von Böhmen und Sachsen, 2010-2013, Projektleitung: Dr. Frank Müller, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Fachrichtung Biologie, Institut für Botanik: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_mathematik_und_naturwissenschaften/fachrichtung_biologie/botanik/lehrstuhl_botanik/epobs

Erneuerbare Energien & Energieeffizienz:

- Solarthermie 2000 plus: Entgasung von Solarkreisläufen und Bestimmung der zur Auslegung erforderlichen Stoffdaten, 2008-2012, Projektleiter: Frau Dr.-Ing. Karin Rühling, Fakultät Maschinenwesen, Institut für Energietechnik, Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung
- Spitzencluster Cool Silicon: Energieoptimierte Übertragungsverfahren, 2009-2014, Projektleiter: Herr Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fettweis, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Nachrichtentechnik, Vodafone Stiftungsprofessur Mobile Nachrichtensysteme: <http://www.cool-silicon.de/>
- AgroForNet - Nachhaltige Entwicklung ländlicher Regionen durch die Vernetzung von Produzenten und Verwertern von Dendromasse für die energetische Nutzung, 2010-2014, Projektleitung: Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Heinz Feger, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Forstwissenschaften, Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Professur für Standortslehre und Pflanzenernährung: <http://www.energieholz-portal.de/>
- Nanophotonik und Energieeffizienz, seit 2010, Projektleitung: Herr Prof. Dr. Alexander Eychmüller, Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie, Professur für Physikalische Chemie/Elektrochemie: <http://www.chm.tu-dresden.de/pc2/>
- Durchführung eines Klimaschutz- und Energie-Effizienz-Netzwerkes "EEN Sachsen", seit 2011, Projektleitung: Herr Prof. Dr. Werner Esswein, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik, insb. Systementwicklung: <http://energienetzwerk-sachsen.de/>

Transport, Verkehr, Städtebau & Raumentwicklung:

- CENTRAL MEETBIKE - More sustainable transport in Central European Cities through improved integrated bicycle promotion and international networking, 2011-2014, Projektleitung: Prof. Dr.-Ing. Gerd-Axel Ahrens, Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List", Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Professur für Verkehrs- und Infrastrukturplanung:
http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/vkw/ivs/vip/cmb/centralMeetbike
- Optimierung ÖPNV, 2005-2012, Projektleitung: Herr Prof. Dr.-Ing. Jürgen Krimmling, Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List", Institut für Verkehrstelematik, Professur für Verkehrsleitsysteme und -prozessautomatisierung
- Feinstaubbelastung in städtischen Ballungsgebieten am Beispiel von Dresden und Leipzig, 2009-2012, Projektleitung: Dr.-Ing. Udo J. Becker, Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List", Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Professur für Verkehrsökologie
- Lebensqualität im Grenzraum – Stärkung grenzüberschreitender Verflechtungen für eine nachhaltige Regionalentwicklung und –planung, 2012-2014, Projektleitung: Dr. Robert Knippschild, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften, Institut für Geographie, Lehrstuhl für Raumordnung

Umweltmanagement und technischer Umweltschutz (Abfall, Bau etc.):

- TRANSWASTE - Formalisierung der informellen Sammlung und grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen und Wertstoffen in Zentral- und Osteuropa, 2009-2012, Projektleitung: Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Bernd Bilitewski, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten, Professur für Abfallwirtschaft:
<http://www.transwaste.eu/>
- MOLOTECH – Einsatz von modularen low-tech Filtersystemen zur Verbesserung hygienischer und chemischer Ablaufparameter in der dezentralen Abwasserbehandlung - niederenergetische Gewinnung von Brauchwasser und Nährstoffen, 2011-2014, Projektleitung: Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Eckhard Worch, Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Wasserchemie, Professur für Hydrochemie
- Vergleichende Ökobilanzierung der Ertüchtigung von Betonbauwerken mit Textilbeton, 2012, Projektleitung: Frau Prof. Dr. Edeltraud Günther, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie
- Dienstleistung im technischen Umweltschutz (DITUS), 2008-2012, Projektleitung: Frau Prof. Dr. habil. Manuela Niethammer, Fakultät Erziehungswissenschaften, Institut für Berufliche Fachrichtungen, Berufliche Fachrichtung Chemietechnik; Umweltschutz und Umwelttechnik sowie Didaktik der Chemie

Umweltpolitik und -ausbildung:

- Erneuerbare Energien - Neue Ausbildungsfelder für die Zukunft, seit 2010, Herr Prof. Dr. phil. habil. Martin D. Hartmann, Fakultät Erziehungswissenschaften, Institut für Berufliche Fachrichtungen, Professur für Metall- und Maschinentechnik/ Berufliche Didaktik: <http://neue-ausbildungsfelder.de.vu/>
- Ökonomie des Klimawandels: Nicht-kooperative Klimapolitik unter Unsicherheit, 2011-2014, Projektleitung: Herr Prof. Dr. Marcel Thum, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Volkswirtschaftslehre, insb. Finanzwissenschaft

UMWELTLEISTUNG

Energie und Wasser

Im Umweltbericht werden die Verbräuche und Kosten für

- (1) die Gebäude, für die die TU Dresden über den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt,
- (2) das BIOTEC (Betreiberfirma im Auftrag der TU Dresden),
- (3) die angemieteten Gebäude dargestellt.¹

(1) Gebäude, für die die TU Dresden über das SIB die Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt

Der Energieverbrauch hat sich vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 bei einer um ca. 0,8 % angestiegenen Hauptnutzfläche wie folgt entwickelt: Im Jahr 2011 wurde 10,8 % weniger Fernwärme verbraucht. Der Stromverbrauch stieg um 2,9 % an. Der Wasserverbrauch erhöhte sich um 2,1 %.

Die Gesamtkosten für thermische Energie, Strom und Wasser sind im Jahr 2011 gegenüber 2010 um 9,6 % auf insgesamt ca. 13,19 Mio. EUR gestiegen. Hauptursache ist der Anstieg der spezifischen Preise in EUR/kWh. Strom und Fernwärme haben weiterhin den größten Anteil an den Gesamtkosten.

Bei der Analyse des Energieverbrauchs muss zudem der hohe Ausstattungsgrad der Neubauten im Vergleich zu den vorher genutzten Gebäuden berücksichtigt werden (insb. Lüftungs- und Kälteanlagen).

Von 2007 bis 2011 sind die Drittmiteinnahmen von 125 Mio. auf 203 Mio. EUR um über 60 % angestiegen (vgl. Bild 2). Dies führte zu einer intensiveren Nutzung von Versuchsständen und technischen Anlagen. Der Mehrverbrauch an Energie durch diese intensive Nutzung konnte nur teilweise durch Energieeffizienzmaßnahmen kompensiert werden.

Bild 3: Entwicklung der Hauptnutzfläche an der TU Dresden

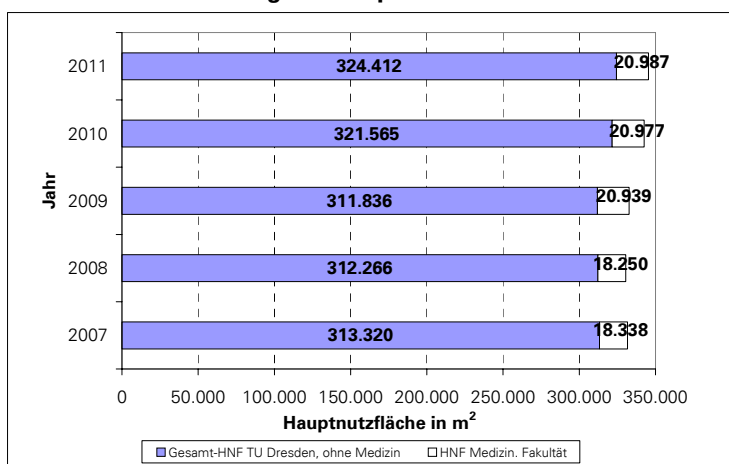
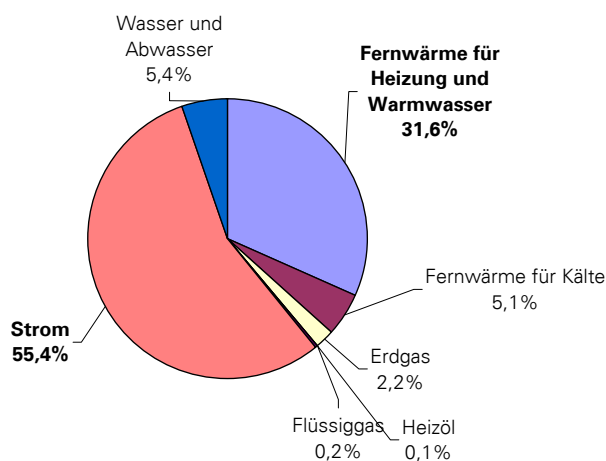


Bild 4: Anteile an den Kosten für Energie und Wasser



¹ Die Zahlen des Standortes Medizinische Fakultät sind gesondert erfasst und dargestellt. Die Verbräuche des Botanischen und des Forstbotanischen Gartens sind in den hier angeführten Verbräuchen enthalten, werden aber für den Umweltbericht unter den jeweiligen Standorten zusätzlich ausgewiesen.

Tabelle 1: Verbräuche und Kosten - Vergleich mit dem Vorjahr

	Verbrauch 2011	Verbrauchsänderung gegenüber 2010	Kosten 2011	Kostenänderung gegenüber 2010
Fernwärme (Dresden und Pirna)	53,00 Mio. kWh	- 6,41 Mio. kWh - 10,8 %	4,84 Mio. EUR	+ 0,09 Mio. EUR + 1,9 %
Erdgas, Öl, Flüssiggas	3,58 Mio. kWh	- 0,20 Mio. kWh - 5,3 %	322.000 EUR	+ 74.000 EUR +3,0 %
Strom	43,70 Mio. kWh	+ 1,24 Mio. kWh + 2,9 %	7,31 Mio. EUR	+ 0,98 Mio. EUR + 15,5 %
Wasser/ Abwasser	157.000 m ³	+ 3.200 m ³ +2,1 %	714.000 EUR	+ 16.000 EUR + 2,3 %
		Summe	13,19 Mio. EUR	+ 1,16 Mio. EUR +9,6 %

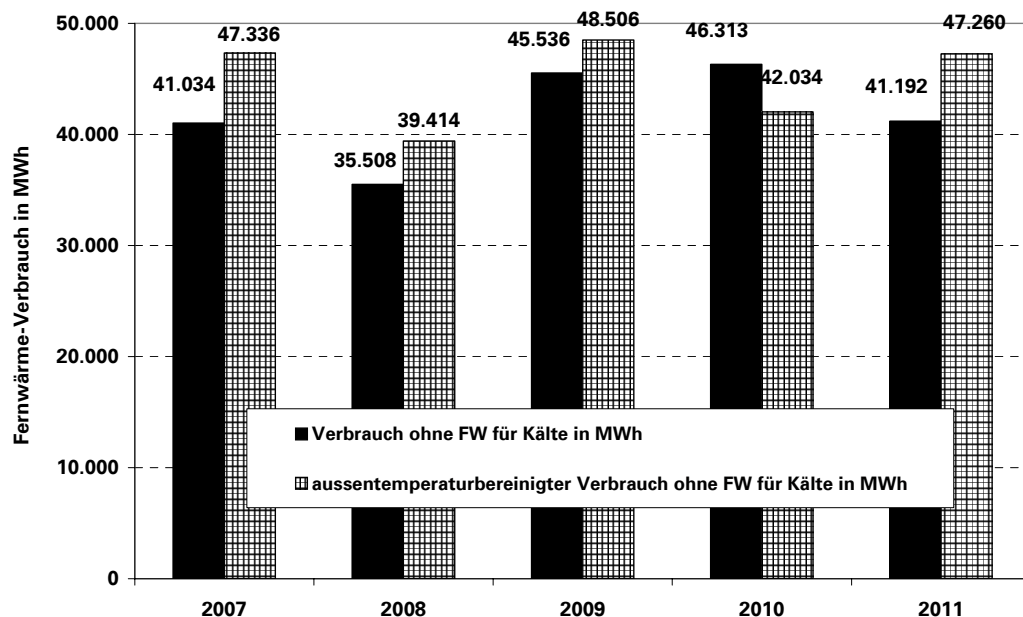
Tabelle 2: Verbrauch und Kosten für Energie und Wasser

		Verbrauch in kWh bzw. m ³	Gesamtkosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung in der TU Dresden
Fernwärme	für Heizung und Warmwasser	41.192.320	4.170.302	31,6%	Beheizung und Warmwasserbereitung
	für Kälte	11.825.700	672.040	5,1%	Absorptionskältemaschinen im Hochleistungsrechner am Treffitz-Bau, Biologie, Informatik, Potthoff-, Berndt-Bau sowie Chemie (im Berndt-Bau als Betreibermodell), DEC-Klimaanlagen im Hörsaalzentrum
Erdgas		3.100.000	282.489	2,2%	davon 95 % für die Beheizung und Warmwasserbereitung in den Objekten in Tharandt, in Freital-Hainsberg und in Dresden in der Nöthnitzer Str. 43, der Bergstr. 69, der Hohen Strasse 53 5 % betriebstechnisch nicht beeinflussbarer Gasverbrauch in den Instituten
Heizöl		284.626	16.812	0,1%	Beheizung der Objekte Triebenberg und Würzburger Str. 46
Flüssiggas		198.302	22.558	0,2%	Beheizung Neunzehnhain
Strom		43.700.000	7.313.982	55,4%	allgem. Bedarf für Beleuchtung und PCs; für den Betrieb von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen; Versuchsstände, Drittmittelprojekte
Wasser/ Abwasser		157.000 m ³	713.669	5,4%	Toiletten, Waschbecken, Bewässerung Grünflächen, Nachspeisung Heizungs- und Kältekreisläufe, Luftbefeuchtung
		Summe	13.191.852		

☞ Wärme

Bild 5 zeigt die Entwicklung des Fernwärmeverbrauches für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung) der letzten fünf Jahre. Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten² Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Der Verbrauch konnte seit 2007 in einem Referenzband gehalten werden (kein Anstieg). Vor dem Hintergrund des Flächenanstieges im gleichen Zeitraum von ca. 4,1% und dem starken Anstieg der Drittmiteinnahmen ist dies ein gutes Ergebnis. Der Rückgang des tatsächlich abgerechneten Verbrauches vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 liegt an der Witterung.

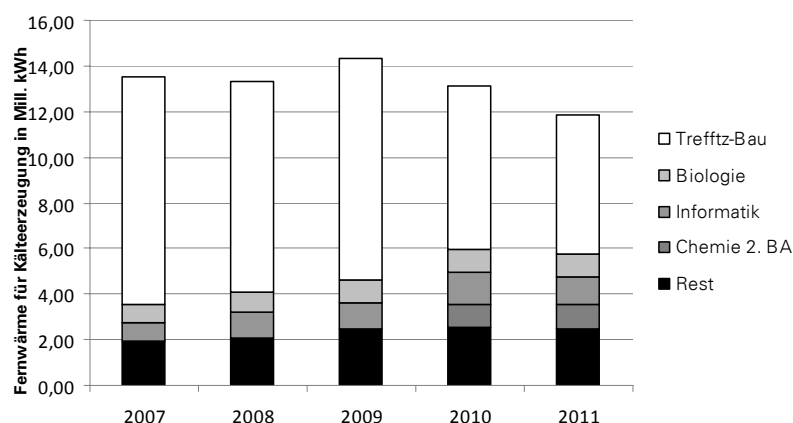
Bild 5: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs (ohne Fernwärme für Kälteerzeugung)



Der Fernwärmeverbrauch für Kälteerzeugung

ging zurück. Ursache ist die starke Verringerung beim Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau. Dort wurden im Sommer 2009 neue Hybrid-Kühltürme montiert, die einen längeren Betrieb in Freier Kühlung (ohne Fernwärme) ermöglichen. Weiterhin wurde beim Hochleistungsrechner der Betrieb der Lüftungs- und Kältetechnik in den Räumen optimiert. Dadurch konnte das Kaltwasserniveau von 10/16 °C auf 12/18 °C angehoben werden.

Bild 6: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für Kälteerzeugung

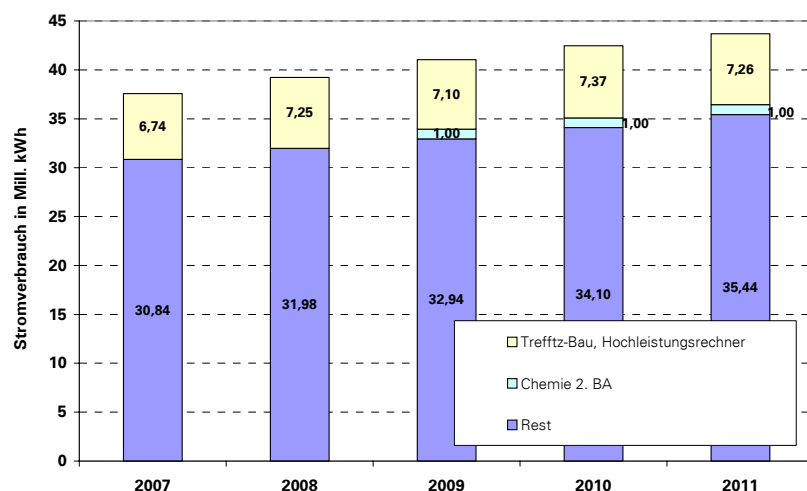


² Bei der Außentemperaturbereinigung wird der Verbrauch des jeweiligen Jahres mit Hilfe der Gradtagszahlen des jeweiligen Jahres und von einem „langjährigen Mittel“ in einen Verbrauch eines Jahres mit mittleren Außentemperaturen umgerechnet.

☛ Strom

Der Stromverbrauch im Jahr 2011 ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 2,9 % angestiegen. Dies ist etwas weniger als der Anstieg in den Jahren zuvor. Ohne die energieintensiven Anlagen, wie den Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau oder die Inbetriebnahme von Neubauten (Beispiel Chemie 2. BA) fällt der Anstieg des Stromverbrauchs in den letzten 5 Jahren noch geringer aus. Bei der Analyse des Energieverbrauchs muss zudem der hohe Ausstattungsgrad der Neubauten im Vergleich zu den vorher genutzten Gebäuden berücksichtigt werden (insb. Lüftungs- und Kälteanlagen). Auch zu beachten ist, dass im gleichen Zeitraum die Drittmiteinnahmen angestiegen sind, was mit zusätzlichen Nutzern und einer intensiveren Nutzung von Versuchsständen und Räumen verbunden ist.

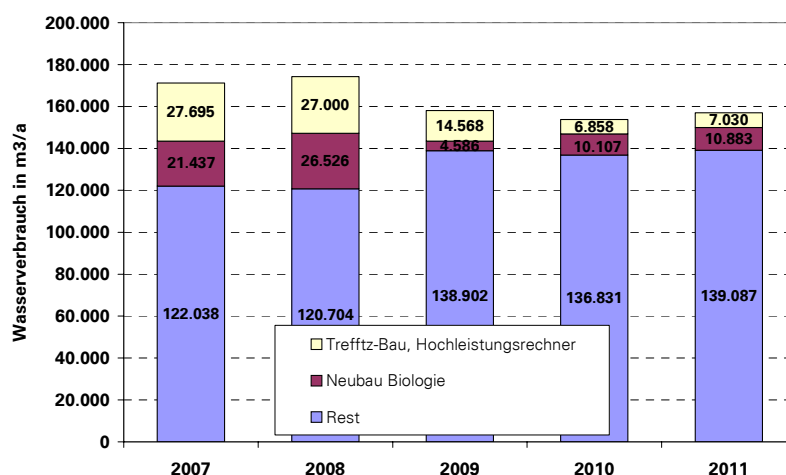
Bild 7: Entwicklung des Stromverbrauches



☛ Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2011 um 2,1 % angestiegen. Der Rückgang vom Jahr 2008 zum Jahr 2010 ist damit begründet, dass am Hochleistungsrechner neue Hybrid-Kühltürme installiert wurden, die nur noch im Sommer einen Wasserverbrauch verursachen. Diese wurden Mitte 2009 installiert und ermöglichten einen Rückgang um 75 % von 2008 bis 2010. Der absolute Verbrauch konnte dadurch um ca. 20.000 m³/Jahr reduziert werden.

Bild 8: Entwicklung des Wasserverbrauchs



(2) Energie und Wasser des BIOTEC – TU Gebäudeteils **(Bewirtschaftung durch Betreiberfirma)**

Der BIOTEC – TU Gebäudeteil wird nicht von der TU, sondern von einer externen Firma betrieben. Deshalb bezahlt die TU die Rechnungen für Energie und Wasser nicht direkt an die Stadtwerke sondern an die Betreiberfirma. Aus diesem Grund ist dieses Gebäude nicht in der Verbrauchsbilanz im ersten Abschnitt enthalten.

Tabelle 3: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für den BIOTEC – TU Gebäudeteil (Jahr 2011)

	Verbrauch in kWh bzw. m ³	Gesamt- kosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung
Wärme	92.480	10.953	1,9 %	für Heizkörper
Strom	1.343.480	240.770	42,6 %	ohne Strom für Kälte und Lüftung
Strom für Kälteanlagen	365.776	149.081	26,3 %	
Strom für Lüftungs- anlagen	312.058	128.249	22,7 %	
Wärme für Lüftungs- anlagen	463.100			
Wasser und Abwasser	3.671	18.529	3,3 %	
Medienkosten für Gemein- schaftseigentum		18.196	3,2 %	
	Summe	565.779		

(3) Energie und Wasser für die Anmietungen

Bei den Anmietungen bezahlt die TU die Rechnungen für Energie und Wasser nicht direkt an die Stadtwerke, sondern über die Betriebskostenabrechnungen an die Vermieter.

Tabelle 4: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für die Anmietungen (Jahr 2011)

	Verbrauch in kWh bzw. m ³	Gesamt- kosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung
Wärme für Heizung und Warmwasser	3.923.333	470.800	44,2 %	zum größten Teil Fernwärme
Strom	1.880.885	376.177	35,3 %	
Strom für Kälte-, Klima- u. Lüftungsanlagen	777.716	155.543	14,6 %	
Wasser und Abwasser	10.636	63.816	6,0 %	
	Summe	1.066.336		

Energie und Wasser der gesamten TU Dresden

Es ergeben sich die in Tabelle 5 aufgeführten Gesamtverbräuche für die TU Dresden. Die Gesamtkosten für Energie und Wasser im Jahr 2011 betrugen 16,55 Mio. EUR.

Tabelle 5: Energie- und Wasserverbrauch der gesamten TU Dresden in kWh bzw. bei Wasser in m³ für das Jahr 2011

	Gebäude, für die die TU Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt	Biotec – TU Gebäudeteil (Bewirtschaftung durch Betreiberfirma)	Anmietungen	Medizinische Fakultät	Summe
Fernwärme	53.018.000	555.580	3.923.333	6.554.123	64.051.036
Erdgas und geringe Mengen Flüssiggas und Erdöl	3.582.928			1.849.712	5.432.640
Strom	43.670.000	2.021.315	2.658.601	5.040.344	53.390.260
Wasser und Abwasser	157.200	3.671	10.636	27.345	198.852

☞ CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen werden für die Energieträger der gesamten TU Dresden mit Anmietungen, BIOTEC und Medizinischer Fakultät berechnet. Die verschiedenen Energieträger verursachen je kWh unterschiedliche Emissionen an CO₂ (vgl. Tabelle 6). Demzufolge sind die Anteile der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen anders als die Anteile an den Verbräuchen bzw. an den Kosten. Der Strom verursacht 90,9 % der CO₂-Emissionen. Die Verwendung von Fernwärme verursacht insgesamt nur 4,8 % der CO₂-Emissionen, obwohl es die Energieform mit dem höchsten Verbrauch in kWh ist. Dies liegt daran, dass die Fernwärme in Dresden zum überwiegenden Teil in einem modernen Kraft-Wärme-Kopplungs-Kraftwerk erzeugt wird. Dabei wird die Abwärme der Stromerzeugung genutzt. Das CO₂-Äquivalent dieser Fernwärme beträgt nach Angaben des Versorgers nur 19,2 g/kWh. Aus ökologischer Sicht ist es daher besonders wichtig, den Verbrauch an Strom zu reduzieren.

Tabelle 6: Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen

	Verbrauch in kWh	CO ₂ -Äquivalente in g/kWh ³	CO ₂ -Emissionen in t	Anteil an CO ₂ -Emissionen
Fernwärme	64.051.036	19,2	1.230	4,8%
Erdgas	5.432.640	201,6	1.095	4,3%
Strom	53.390.260	437	23.332	90,9%
	Summe		25.657	

Die CO₂-Emissionen haben sich erhöht. Ein Grund ist, dass das CO₂-Äquivalent für Strom von 430 (in 2010) auf 437 g/kWh (in 2011) gestiegen ist. Bei der Fernwärme sank das CO₂-Äquivalent von 44,3 auf 19,2 g/kWh, was am unterschiedlichen Betrieb des Kraftwerkes liegt. Der andere Grund für den Anstieg der CO₂-Emissionen ist der erhöhte Verbrauch an Strom. Ursachen des erhöhten Stromverbrauchs sind die gestiegenen Beschäftigten- und Studierendenzahlen sowie die intensivere Nutzung der Universitätsinfrastruktur über Drittmittelprojekte.

³ CO₂-Äquivalente für Erdgas von der Internetseite der Deutschen Emissionshandelsstelle www.dehst.de/.../DE/.../ZuV2012_Anhang01_Stoffliste.pdf?_blob..., Wert für Strom von der Internetseite der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH drewag.de, Wert für Fernwärme von der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH per E-Mail

Abfallentsorgung

Der Anteil an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) ist 2011 gestiegen. Dies ist zum einen auf die gestiegene Zahl der Studierenden und Mitarbeiter zurückzuführen. Ein weiterer Grund ist die Beräumung verschiedener Gebäude (z.B. Fritz-Förster-Bau) und die Inbetriebnahme neuer Gebäude (z.B. Zentrum für Innovationskompetenz und die volle Inbetriebnahme des Neubaus Chemie).

Bild 9: Entwicklung gemischter Siedlungsabfälle

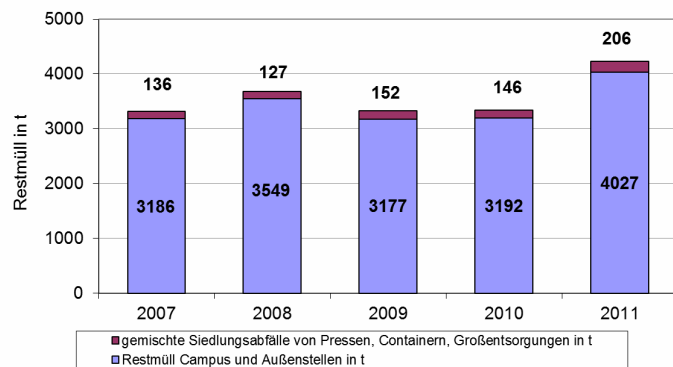


Tabelle 7: Ausgewählte Abfälle an der TU Dresden in t⁴

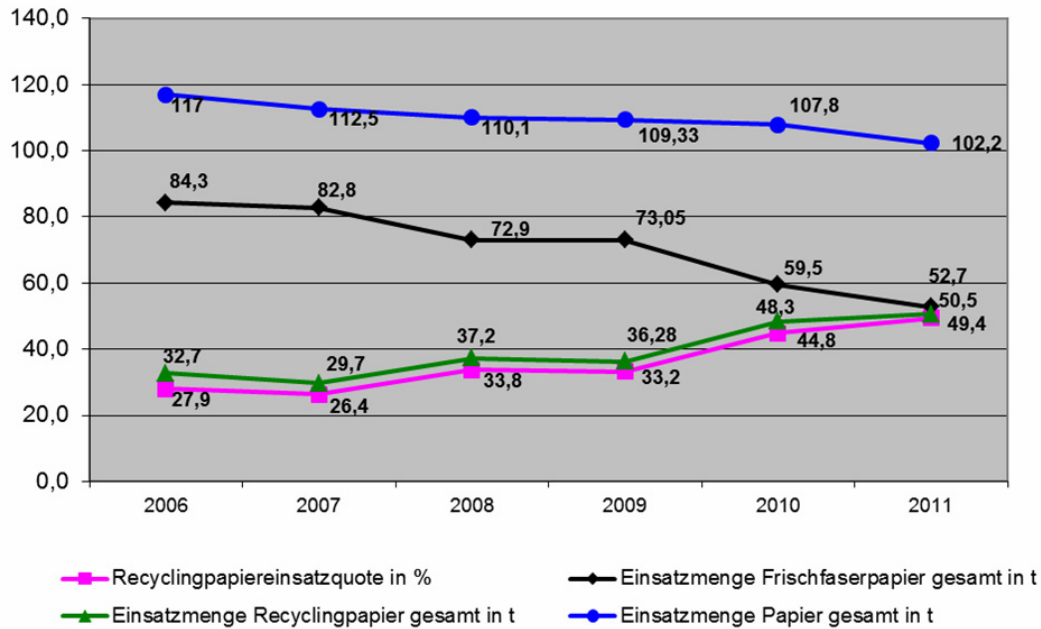
Abfallart	2007	2008	2009	2010	2011
Pappe und Papier	234	258	251	237	248
Aktenvernichtung	39	35	44	56	42
Glas	118	88	37	42	42
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	618	614	593	672	650
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	324	315	376	371	538,9
Eisen und Stahl (Mischschrott)	100	102	94	70	120
Elektronikschrott (inkl. Monitore/ Bildschirme)	62	52	54	48	46
Gefährliche Abfälle gesamt	115	106	122,5	97,3	106
davon bedeutendste Abfallarten:	15,6	14,9	17,0	13,0	16,5
- Lösemittel (halogenhaltig, & -frei)	6,1	7,8	8,7	12,2	9,6
- Laborchemie (anorg. & organisch)	9,9	9,1	7,3	4,5	5,0
- Bearbeitungsemulsionen	14,6	13,2	17,6	18,4	22,2
- Aufsaug- und Filtermaterial	6,9	7,5	8,5	9,1	7,3
- Waschflüssigkeiten/Mutterlauge					

⁴ Genauere Informationen zu einzelnen Abfallarten und zu den Themen Gefahrstoffe, Immissionen und Gewässerschutz gibt es im Jahresbericht der Gruppe Umweltschutz unter tu-dresden.de/umwelt → Publikationen.

Umweltfreundliche Beschaffung

Der Einsatz von Recyclingpapier ist im Jahr 2011 im Vergleich zu 2010 gestiegen und liegt jetzt bei fast 50%. Der Papierverbrauch insgesamt ging weiter von 107,8 t im Jahr 2010 auf 102,2 t im Jahr 2011 zurück. Verbesserungswürdig ist allerdings noch die Beschaffung von FSC- und PEFC-zertifiziertem Papier.

Bild 10: Papiereinsatz an der TU Dresden



Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick

	Bereich	2009	2010	2011
1	Studierende	35.952	36.066	36.534
2	Beschäftigte	7.111	7.527	7.680
3	Mitglieder	43.063	43.593	44.214
	Energieeffizienz			
1	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh	126.138	128.314	122.873
2	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	2.929	2.943	2.779
3	Elektroenergieverbrauch in MWh (davon 26,8% aus erneuerbaren Energien)	50.133	52.165	53.390
4	Elektroenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	1.164	1.197	1.208
5	Fernwärmeenergieverbrauch in MWh (davon 100% Anteil aus Kraft-Wärme-Kopplung)	70.913	70.817	64.051
6	Fernwärmeenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	1.647	1.625	1.449
7	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in MWh	5.092	5.332	5.432
8	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in kWh/ Mitglied	118	122	123
9	Erzeugung erneuerbarer Energien – Gesamt	k.A.	k.A.	173,9
	- davon Wärme (Solarthermie & Holzvergaserkessel) in MWh	k.A.	k.A.	49,4
	- davon Strom von PV Anlage der Med. Fak. in MWh	k.A.	k.A.	124,5
10	Erzeugung erneuerbarer Energien in kWh/Mitglied	k.A.	k.A.	3,9
	Wasser			
1	Wasserverbrauch in m³	198.961	194.624	198.852
2	Wasserverbrauch in Liter/ Mitglied	4.620	4.465	4.497
	Abfall			
1	Gesamtabfallaufkommen in Tonnen	5.483	5.742	6.883
2	Gesamtabfall in kg/ Mitglied	127	132	160
3	Gefährliche Abfälle in Tonnen	130	99	118
4	Gefährliche Abfälle in kg/ Mitglied	3	2	2,7
	Materialeffizienz			
1	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in Tonnen	109	108	102
2	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in kg/ Mitglied	2,5	2,5	2,3
3	Verbrauch von Recycling-Druck- und Kopierpapier in Tonnen	36	48	51
4	Verbrauch von Recycling-Druck- und Kopierpapier in kg/ Mitglied	0,8	1,1	1,1
	Flächenverbrauch			
1	Versiegelte Fläche in m²gesamt	194.060	212.124	213.548*
2	Versiegelte Fläche in m²/ Mitglied	4,5	4,9	4,73*
	Emissionen			
1	CO₂-Emissionen Gesamtenergieverbrauch in Tonnen	24.267	26.901	25.657
2	CO₂-Emissionen in kg/ Mitglied	564	617	580

*Die versiegelte Fläche wurde 2011 neu vermessen. Die hier ausgewiesene Zahl enthält noch den alten Wert für den Standort Pirna (2010: 4.600 m² versiegelte Fläche).

Entwicklung der Kernindikatoren und der Umweltleistung

Die TU Dresden ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen, was sich sowohl in steigenden Studierenden- und Beschäftigtenzahlen, als auch in einer Zunahme der Hauptnutzfläche und der versiegelten Fläche widerspiegelt. Dies stellt für die Entwicklung der Umweltleistung eine besondere Herausforderung dar. Einsparungen konnten im vergangenen Jahr beim Fernwärmeverbrauch erreicht werden. Neben der milden Witterung im Winter ist der Rückgang des Fernwärmeverbrauchs auf die Umstellung der Kühlung des Hochleistungsrechners am Trefftz-Bau und energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen zurückzuführen. Auch beim Papierverbrauch konnte der langjährige Trend zu weniger Papierverbrauch und einer höheren Nutzungsquote von Recyclingpapier aufrechterhalten werden.

Das Gesamtabfallaufkommen der TU ist hingegen im Jahr 2011 angestiegen, was vorwiegend an der Beräumung verschiedener Altbauten auf dem Unigelände lag. Auch bei der Elektroenergie sind in diesem Jahr Verbrauchssteigerungen zu verzeichnen, was an der steigenden Mitgliederzahl und der intensiveren Nutzung der Infrastruktur der Universität (IT, Labors etc.) liegt. Der Indikator „Erneuerbare Energien“ wurde in diesem Jahr zum ersten Mal als Kernindikator aufgenommen. Sowohl die auf dem Universitätsgelände erzeugten, als auch die verbrauchten erneuerbaren Energien werden erfasst. Bisher bezieht sich die Menge der erzeugten erneuerbaren Energie nur auf die Solarstromanlagen der Medizinischen Fakultät (Häuser 21, 80 und 100). Die Anlagen auf dem Uni-Kerngelände (Gerber-Bau, Hempel-Bau, ZET) werden ab 2013 mit erfasst.

Aus ökologischer Sicht sind die CO₂-Emissionen in kg/Mitglied ein wichtiger Kernindikator. Diese stiegen vom Jahr 2009 zum Jahr 2010 an und fielen dann zum Jahr 2011 wieder ab. Einen großen Einfluss auf diesen Wert hat der Wert des CO₂-Äquivalents für Strom in g/kWh, da der Großteil der CO₂-Emissionen durch die Stromerzeugung verursacht wird (im Jahr 2011 waren das 90,9 %). Der o.g. Wert des CO₂-Äquivalents hängt vom Energielieferanten ab und davon, wie der Energielieferant in dem jeweiligen Jahr den Strom erzeugt und einkauft. Leider hat sich dieser Wert in den letzten drei Jahren verschlechtert. Bis Ende 2012 wird die TU Dresden von den DREWAG-Stadtwerken Dresden GmbH beliefert. Diese nannten folgende Werte: 2009 - 396 g/kWh, 2010 - 430 g/kg, 2011 - 437 g/kg. Die TU Dresden wurde vom Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement informiert, dass sie ab dem 1.1.2013 von einem anderen Stromanbieter beliefert wird (eins energie). Dies ist das Ergebnis einer Stromausschreibung. Derzeit ist davon auszugehen, dass auch bei diesem Energielieferanten der Wert des CO₂-Äquivalents ansteigen wird. Mittelfristig versucht die TU Dresden Einfluss auf die Strombeschaffung zu nehmen.

Weitere Emissionen in die Luft, wie zum Beispiel Schwefeldioxid, Stickoxide, Stäube sowie andere Treibhausgase, wie CH₄, N₂O, Hydroflourkarbonat, Perflourkarbonat und SF₆ werden an der Universität nicht emittiert.

UMWELTMANAGEMENT

Umweltmanagement 2011/2012 an der TU Dresden

Die **Umweltkoordination** übernahm im Januar 2012 Frau Kathrin Brömmer in Elternzeitvertretung für Frau Dr. Ines Herr. Die Vorbereitung des Audits und die Umweltberichterstattung werden von Herrn Stephan Schöps im Zeitraum September bis Dezember 2012 unterstützt.

Der 3. Zyklus der **Umweltbetriebsprüfungen** wurde abgeschlossen. Im Zeitraum 2010-2012 wurden Institute aller Fakultäten der TU einer Prüfung unterzogen. Es wurden dabei keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung von Umweltrechtsvorschriften festgestellt. Anregungen und Verbesserungsvorschläge wurden im Zuge der Gespräche gesammelt und, soweit möglich, in der Fortschreibung des Umweltprogramms berücksichtigt bzw. schon vorher umgesetzt.

Die seit längerem geplante Einführung eines **Jobtickets** für die Beschäftigten der TU Dresden konnte ab März 2012 realisiert werden. Das Jobticket-Angebot der Dresdner Verkehrsbetriebe AG (DVBAG) sieht einen Rabatt in Höhe von 20% auf den Preis der Abo-Monatskarte vor. Dabei gewähren die DVBAG und der Verkehrsverbund Oberelbe GmbH (VVO) zusammen 10% Rabatt auf den Preis der Abo-Monatskarte, und 10% übernimmt der Arbeitgeber. Bisher wurde das Angebot von ca. 460 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der TU (Stand: Oktober 2012) angenommen. Die Idee, den Zuschuss des Arbeitgebers über eine Parkraumbewirtschaftung zu finanzieren, konnte bisher noch nicht realisiert werden.

Vom 25.-27. November 2011 fanden die zweiten **Dresdner Hochschultage** "Ökosoziale Marktwirtschaft und Nachhaltigkeit" statt. Die Veranstaltungsreihe wird gemeinsam von der TUUWI und dem Forum ökologisch-soziale Marktwirtschaft organisiert. Sie soll Studierenden und einer interessierten Öffentlichkeit aktuelle Konzepte und Ideen für eine ökologische und soziale Reform der Gesellschaft näher bringen. Schwerpunkt der Veranstaltung 2011 war das Thema Wachstum und Ökologie. Im Jahr 2012 wurde die Veranstaltungsreihe vom 26.-28.10. wieder mit interessanten Vorträgen und Workshops fortgesetzt.

Die studentische **TU-Umweltinitiative TUUWI** gründete in diesem Berichtsjahr eine AG Garten und legte einen eigenen kleinen Garten neben der STURA-Baracke an. Außerdem wurde der erfolgreiche Umweltleitfaden ULF in einer Neuauflage ab November 2011 unter den Studierenden verteilt.

Der **10. Umwelttag** der TU Dresden fand in diesem Jahr am 27. Juni 2012 unter dem Motto "Einmal fein(Staub) einatmen!" statt. Neben einem Quiz wurden umfangreiche Informationen zum Thema Feinstaub präsentiert. Die Bergstraße wurde einmalig für zehn Minuten gesperrt, um auf die Problematik aufmerksam zu machen und um zu zeigen, welche Lärm- und Feinstaubbelastung der vierspurige Autobahnzubringer für die Anlieger mit sich bringt.



**Foto 2: Ein neuer Uni-Garten –
angelegt von der TU Umweltinitiative**



**Foto 3: „Einmal fein(Staub) einatmen!“ –
Aktion zum 10. Umwelttag an der TU**

Beim **Stadtradeln**, einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung geförderten Initiative, nahm die TU Dresden wieder teil und erreichte den 1. Platz als fahrradaktivste Institution Dresdens. Insgesamt belegte die Stadt Dresden mit knapp einer Million zurückgelegter Kilometer den ersten Platz vor Leipzig und München (www.stadtradeln.de).

Die **Internetseite** zum Umweltschutz an der TU Dresden wurde 2011 um weitere Informationen zum Themenbereich "Mobilität" ergänzt. Verschiedene Mitfahrzentralen wurden mit der Internetseite verlinkt. Außerdem wurde eine engere Verknüpfung mit dem Bereich Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz begonnen, die im Jahr 2013 abgeschlossen werden soll.

Dreimal jährlich erscheint der **Umwelt-Newsletter** und wird an alle Mitarbeiter der TU per E-mail versendet. In dem Newsletter werden neben dem Thema Umweltmanagement an der TU auch Forschungsprojekte vorgestellt und es wird auf Veranstaltungen mit Umweltrelevanz hingewiesen. Im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit berichtete auch das Universitätsjournal regelmäßig über das Umweltmanagement (siehe Pressespiegel).

Im Juli waren Mitarbeiter von verschiedenen brasilianischen Universitäten zum **Erfahrungsaustausch** an der TU Dresden zu Gast. Sie informierten sich dabei auch über das Umweltmanagementsystem und setzten sich intensiv mit dem Abfallmanagement an der TU auseinander, um Ideen für ihre eigenen Universitäten mitzunehmen. Jedes Jahr im Oktober wird das Umweltmanagement der TU Dresden auch den Auszubildenden im Rahmen der Lehrunterweisung vorgestellt. Zudem fand für die Studenten der Professur für betriebliche Umweltökonomie eine separate Vorlesung statt, in der das Umweltmanagementsystem der TU Dresden näher erläutert wurde.

Der **3. Tag der Gesundheit** an der TU fand in diesem Jahr im Hörsaalzentrum statt und wurde sehr gut angenommen. Motto des Aktionstages, der vom Betriebsärztlichen Dienst organisiert wurde, war „Gemeinsam Fit – Gesund – Leistungsstark“. 34 Aussteller nahmen an der Veranstaltung teil. Aufgrund der sehr positiven Resonanz ist eine Fortsetzung in 2013 geplant.

Seit Juli 2012 besteht die **Pflanzen-AG** an der TU Dresden, die vom Forschungsgebiet Pflanzenverwendung des Instituts für Landschaftsarchitektur initiiert wurde. Alle vier bis sechs Wochen trifft sich die Arbeitsgemeinschaft bestehend aus Studierenden und Beschäftigten der TU und kümmert sich um die Gestaltung und Pflege von Grünanlagen auf dem Campus Gelände.

Nach dem Umbau des Gerhart-Potthoff-Baus eröffnete das Studentenwerk Dresden im Mai 2012 im Kellergeschoss des Gebäudes die erste **Bio-Mensa** Deutschlands im Hochschulbereich. Das aus ökologischer Landwirtschaft stammende Sortiment der „BioMensa U-Boot“ reicht von fertigen Tellergerichten über Salate und Suppen bis hin zu den klassischen Angeboten einer Cafeteria.

Die Umweltkoordinatorin initiierte im Jahr 2012 das von TERRACYCLE organisierte **Stiftsammelprogramm** auch an der TU Dresden. Sammelboxen wurden in verschiedenen Gebäuden aufgestellt, in die Studierende und Mitarbeiter der Universität gebrauchte Stifte einwerfen können. Die Stifte werden gesammelt und zum Recycling gegeben. Für einen gesammelten Stift erhält die TU Dresden 2 Cent als Spende an eine gemeinnützige Organisation ihrer Wahl.

Die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Umweltmanagement in der **Umweltallianz Sachsen** – eine Branchenvereinbarung zwischen der Sächsischen Landesregierung und der sächsischen Wirtschaft – wurde auch 2012 fortgeführt.



Foto 4: Umweltnews – Newsletter zum Umweltmanagement an der TU Dresden

STANDORT THARANDT

Zum Standort Tharandt zählen zum einen neun Institute der Fachrichtung Forstwissenschaften und Meteorologie (Fakultät Umweltwissenschaften), die sich im Wesentlichen auf vier Gebäude mit Büros, Lehrräumen aber auch Laboren aufteilen, und zum anderen der Forstbotanische Garten mit einer Gesamtfläche von 33,4 ha.

Umweltleistung

☞ Wärme

Vom Jahr 2010 zum Jahr 2011 ging der Erdgasverbrauch beim Judeich-, Cotta-Bau und beim Hauptgebäude zurück. Bei Berücksichtigung des Witterungseinflusses wäre ein Verbrauchsrückgang um ca. 20 % zu erwarten gewesen. Die realen Rückgänge sind beim Judeich-Bau 23,8 %, beim Cotta-Bau 24,6 % und beim Hauptgebäude 21,2 %.

Das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten wird mit einem Holzvergaserkessel und einer Erdgas-Brennwerttherme beheizt.

Der Verbrauch ist von 2010 im Vergleich zu 2011 zurückgegangen, da ein größerer Anteil der benötigten Wärme mit dem Holzvergaserkessel erzeugt wurde.

Bild 11: Entwicklung des Erdgasverbrauches für die drei größten Gebäude in Tharandt

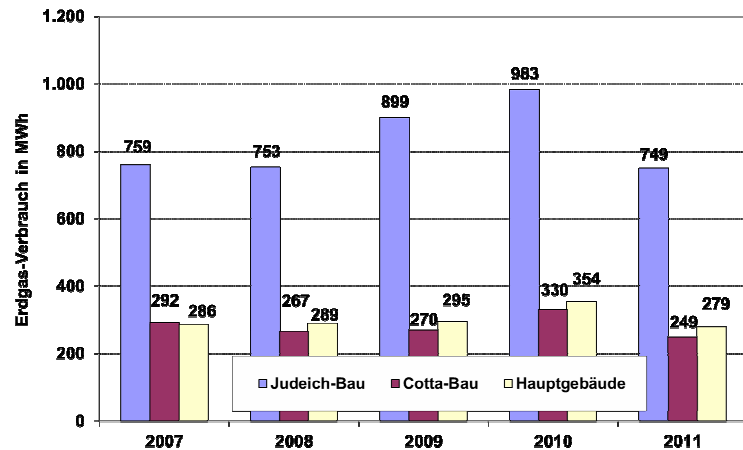
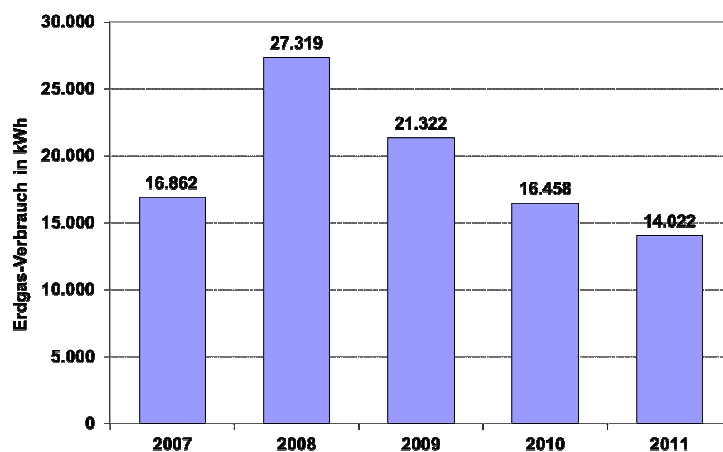


Bild 12: Entwicklung des Erdgasverbrauches für das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten Tharandt



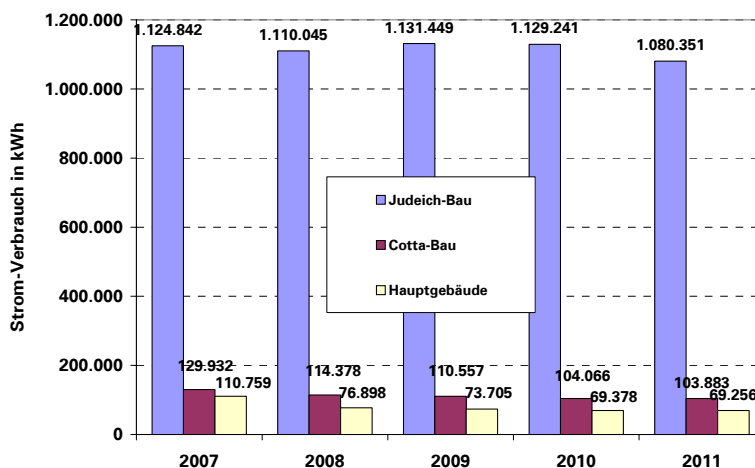
➡ Strom

Der hohe Verbrauch im Judeich-Bau ist auf den hohen technischen Ausstattungsgrad der zahlreichen Labore zurückzuführen. Die Labore wurden bis 2009 mit einer Konstantvolumenstromanlage versorgt. Das Ziel der TU ist, dass diese Lüftungsanlage auf variablen Volumenstrom umgebaut wird. Ein erster Schritt des Umbaus (ca. 15 Räume) erfolgte Ende 2009.

Der Stromverbrauch im Jahr 2010 lag geringfügig unter dem von 2009. Von 2010 zum Jahr 2011 reduzierte sich der Stromverbrauch noch einmal um 4,3 %.

Zwei Kühlzellen und Phyto-kammern tragen ebenfalls zum hohen Energieverbrauch im Judeich-Bau bei. Im Cotta-Bau und im Hauptgebäude ging der Stromverbrauch in den letzten 5 Jahren kontinuierlich zurück.

Bild 13: Stromverbrauch für die drei größten Gebäude in Tharandt



➡ Abfall

Das Restmüllaufkommen am Standort Tharandt ist gestiegen, was auf die Entsorgungsarbeiten im Rahmen eines Projektes zurückzuführen ist. Es fielen 2011 jedoch weniger biologische Abfälle an. Die übrigen Abfallfraktionen liegen im Bereich des Mittels der vergangenen Jahre.

Abfallart		2008	2009	2010	2011
Restmüll	m ³	36	36	42	48
	t	25	25	29	34
Sperrmüll	t	18	17	12	15,8
Biologische Abfälle	t	26	30	23	16,7
Pappen/Papier	t	2	4	0,5	1,8
E-Schrott	t	3	n.a.	n.a.	1,3
Kühlgeräte	t	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstige Abfälle	t	n.a.	5	2	5,5

Tabelle 8: Abfallaufkommen am Standort Tharandt in t⁶
(n.a. = nicht angefallen)

⁵ Für den Stromverbrauch liegen erst seit 2007 Daten für die Unterstromzähler vor.

⁶ In Tharandt fallen außer den angeführten Abfallarten auch Sonderabfälle in Forschung und Lehre an, die jedoch zentral entsorgt und erfasst werden.

Umweltmanagement

Nachdem sich der Forstbotanische Garten Tharandt im Jahr 2011 in besonderem Maße der Öffentlichkeitsarbeit zugewandt hatte, wurde der Schwerpunkt im Jahr 2012 eindeutig wieder auf die Kernaufgaben in den Bereichen der Lehre und Forschung gelegt.

Alle für das Jahr 2012 im Umweltprogramm gesetzten Ziele wurden erreicht. So wurde auch in diesem Sommersemester neben anderen Lehrveranstaltungen das Modul „Methoden der Umweltkommunikation“ im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften durchgeführt und mit sehr gutem Erfolg evaluiert. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projektes wurden im Bereich der Umweltbildung Konzepte für die Umsetzung des von der Kultusministerkonferenz herausgegebenen Orientierungsrahmens für den Lernbereich Globale Entwicklung erarbeitet, umgesetzt und evaluiert.

Im Rahmen von mehr als zehn im Berichtszeitraum fertig gestellten Abschlussarbeiten wurden neue Umweltbildungskonzepte entwickelt und evaluiert, sowie Daten zum Zuwachs verschiedener Gehölzarten im Forstbotanischen Garten erhoben und vor dem Hintergrund des Klimawandels analysiert. Zudem stellt die Beurteilung des Invasionspotentials einiger Baumarten einen Untersuchungsschwerpunkt dar.

STANDORT BOTANISCHER GARTEN

Der Botanische Garten der Technischen Universität Dresden ist eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung und erfüllt Dienstleistungsaufgaben in Bildung und Forschung. Im Jahr 2011 nutzten rund 100.000 Bewohner und Gäste der Stadt Dresden den Botanischen Garten zur Erholung und Allgemeinbildung. Auf dem 3,25 ha großen Gelände werden rund 10.000 Pflanzenarten aus allen Klimazonen und verschiedensten Regionen der Erde gezeigt.



Foto 5: Eingang des Botanischen Gartens der TU

Umweltleistung

Der Fernwärmeverbrauch des Botanischen Gartens ging im Jahr 2011 um 191 MWh zurück. Auch der Elektroenergieverbrauch sank leicht um 820 KWh. Grund für den Rückgang des Fernwärmeverbrauchs ist der vorwiegend milde Winter 2011/2012. Der Rückgang des Elektroenergieverbrauchs ist auf die Ausstattung mit energiesparenderen neuen Lampen zurückzuführen.

Bild 14: Fernwärmeenergieverbrauch im Botanischen Garten

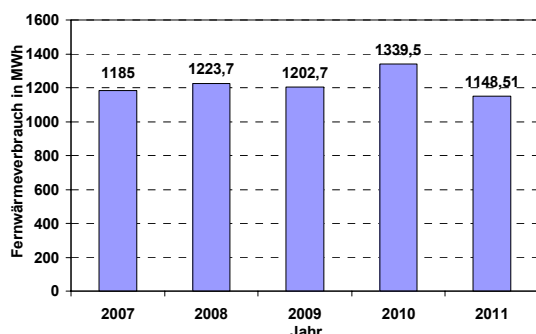
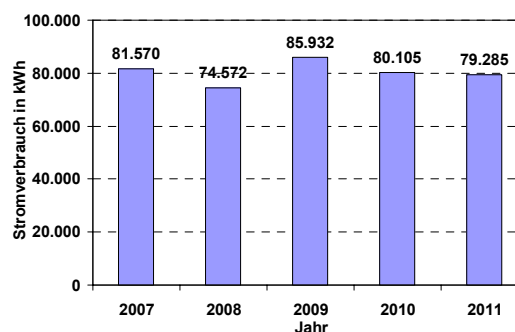


Bild 15: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten



Hinsichtlich der Abfallentsorgung führten die Erneuerung eines Teils der Frühbeetkästen im Freilandbereich sowie der Erdwechsel im Sukkulantenrevier zu einem um 0,9 t höheren Anteil an Sperrmüll und um 21 t höheren Anteil an biologischen Abfällen gegenüber dem Vorjahr. Alle anderen Abfallarten blieben innerhalb ihrer langjährigen Schwankungsbreite.

Tabelle 9: Abfallaufkommen im Botanischen Garten

Abfallart		2008	2009	2010	2011
Restmüll	m³	16	16	15	18
	t	11	11	10	13
Sperrmüll	t	0,3	0,3	0,3	1,2
Biologische Abfälle	t	63	44	43	64
Pappe und Papier	t	0,8	0,6	1	0,8
Sonstige Abfälle	t	0,2	0,6	71	n.a.

Umweltmanagement

Für die Erweiterung und die im **Entwicklungskonzept des Botanischen Gartens** vorgesehenen Baumaßnahmen wurde in Kooperation mit dem Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit der TU Dresden eine Baubedarfsanmeldung erarbeitet. In ihr werden die umfassende Anwendung energieeffizienter, umwelt- und ressourcenschonender Bauweisen und Techniken gefordert. Zeitgleich wurde ein Personalentwicklungskonzept fertig gestellt, das weitgehend die Vorgaben des Rektorats zur Strukturanpassung (Stellenabbau) berücksichtigt. Das bereits seit 2009 vorliegende Entwicklungskonzept wurde um ein Zwischenkonzept für die ersten sechs Jahre nach der Erweiterung ergänzt.

Im Rahmen des **Teilprojekts C2 Biocomp** im Spitzentechnologiecluster konnten 12 LED-Leuchten für die assimilatorische Anzucht und Kultur von Pflanzen für das Forschungsprojekt beschafft werden. Die LED-Leuchten arbeiten deutlich energieeffizienter als die herkömmlichen SON-T-Leuchten.

Das **Ziel-3-Projekt „Erhaltungskultur für seltene Pflanzen des Offenlandes in Böhmen und Sachsen“** in Zusammenarbeit mit der J. E. Purkyne Universität in Ústí nad Labem und weiteren im Naturschutz und der Landschaftspflege tätigen Partnern wurde fortgesetzt (s. www.tu-dresden.de/bio/epobs). Im Rahmen des Projektes werden insgesamt 22 vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten in Erhaltungskultur genommen, vermehrt und wenn möglich, wieder angesiedelt. In diesem Rahmen fanden 2011 sowohl in Tschechien als auch in Deutschland mehrere gemeinsame Exkursionen in die jeweiligen Schutzgebiete und beteiligten Botanischen Gärten statt.

Das Ergebnis einer ersten Preisanfrage für die Beschaffung eines Portalkrans zur **Erleichterung des Umkübelns** schwerer Kübelpflanzen ergab, dass der Kaufpreis in keinem wirtschaftlich vertretbaren Verhältnis zum Nutzen steht. Es erscheint sehr viel günstiger, einen Radlader mit Ladegabel für das Umkübeln zu mieten.

Die Zusammenführung der bisher angewandten zwei **Gefährdungsbeurteilungssysteme** in eine Excel-Datei und Einführung einer Risikoeinschätzung und –bewertung wurde zwar begonnen, musste aber aus zeitlichen Gründen gestoppt und zurückgestellt werden. Sie soll jedoch 2013 fortgeführt werden.

Der Schwerpunkt Umweltleistungen lag auch im Berichtszeitraum bei der Verbesserung der **Arbeits- und Betriebssicherheit**. Durch den Bau einer Charge von Frühbeetfenstern aus witterungsbeständigem Edelstahl mit Doppelstegplatteneinsätzen aus Polycarbonat konnte die Wärmedämmung im beheizten Frühbeetkasten C verbessert und die Verletzungsgefahr durch marode Holzrahmen und zerbrochenes Fensterglas nachhaltig behoben werden. Durch die Erneuerung sämtlicher Kabeldurchführungen an den ortsfesten elektrischen Anlagen konnte die Elektrosicherheit wieder hergestellt werden. Zur Erhöhung der Arbeitssicherheit wurde um die Falltür des Werkstattbodens herum ein Geländer gegen Absturz eingebaut.

Durch die Sanierung eines Steuerschranks für die Wasserpumpen kann nunmehr das Umpumpen des von den Dächern der Gewächshäuser aufgefangenen Niederschlagswassers an das freie Volumen der Zisternen angepasst werden. Dadurch können die Verluste durch das Überlaufen voller Zisternen verringert werden. Durch die neue Steuertechnik treten seitdem auch weniger Störungen auf, die meistens mit Wasserverlusten und erheblichem Zusatzaufwand verbunden waren.

Umweltrelevante Bildungsarbeit und Forschung

Bildungsarbeit und Forschung sind zwei weitere Schwerpunkte des Botanischen Gartens.

Die im Botanischen Garten produzierten bzw. kultivierten Pflanzen wurden 2011/2012 u.a. im Institut für Botanik für Aktivitäten mit Umweltrelevanz benötigt. Das Tropenhaus Asien / Afrika wird vom Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik (IEEH) für experimentelle Untersuchungen von „Verbindungen der elektrischen Energietechnik unter Bedingungen des tropischen Regenwaldes“ genutzt. Darüber hinaus wurde im Wintersemester 2011/12 eine Diplomarbeit zum Thema „Die aktuellen Tendenzen der Pflanzenverwendung am Beispiel des Botanischen Gartens Dresden“, von Katharina Schmidt, Fakultät Architektur, Institut für Landschaftsarchitektur, Professur Pflanzenverwendung, fertig gestellt.

Im Jahr 2011 fanden insgesamt 202 **Führungen** im Botanischen Garten zu überwiegend umweltrelevanten Themen statt. Aufgrund wirtschaftlicher Zwänge musste die Öffentlichkeits- und allgemeine Bildungsarbeit reduziert werden. Daher werden dieses Jahr voraussichtlich nur ca. 130 Führungen stattfinden können. Dementsprechend niedriger werden auch die damit verbundenen Drittmiteinnahmen ausfallen.

Die im 14-Tage-Rhythmus stattfindenden öffentlichen Führungen fanden aber dennoch statt und hatten beispielsweise 2012 folgende Themen:

- „Zum Verwechseln ähnlich – Wie die Wüste Pflanzen formt.“ (Michael Kaps)
- „Den Läusen an den Kragen gehen – Pflanzenschutz im Botanischen Garten und im Wohnzimmer“ (Johannes Lachmann)
- „Heilpflanzen am Wegesrand, im Wald und im eigenen Garten“ (Antje Pfeifer)
- „Nun will der Lenz uns grüßen“ - Dichter, Denker und der Frühling - eine Veranstaltung im Rahmen der vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft initiierten "Frühlingsspaziergänge 2012" (Dr. Barbara Ditsch)
- „Kinder führen Kinder: Vorsicht bissig! - Faszination Fleischfressende Pflanzen“ (Kinder der AG Botanik)
- „Neophyten unterwegs - Pflanzen kennen keine Grenzen“ – Führung im Rahmen des GEO-Tages der Artenvielfalt (Matthias Bartusch)
- „Was die Technik von Pflanzen lernen kann – Bionik“ (Prof. Dr. Ch. Neinhuis)
- „Giftige Schönheiten“ (Sandro Thomisch)
- „Grüne Unterwasserwelt“ (Isabell Brozek)

Im Rahmen der **Woche der Botanischen Gärten** des Verbandes der Botanischen Gärten e.V. zeigte der Dresdner Botanische Garten die Ausstellung „Nachwachsende Rohstoffe: Pflanzen – Produkte – Perspektiven“. Zum gleichen Thema fanden in dieser Woche drei Führungen und eine Podiumsdiskussion „Nutzen und Risiken von NawaRohs“ mit Fachleuten aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft statt.

Darüber hinaus wurden von den Mitarbeitern des Botanischen Gartens mehrere **Vorträge und Vorlesungen** gehalten, u.a.:

- Vortrag im Rahmen des 10. Kinderhörsaals: „Die Natur als Erfinder: Pflanzen und Tiere als Ideengeber für die Technik.“ In der DRK Kindertagesstätte/ Mehrgenerationenhaus Rückersdorf (Prof. Dr. Ch. Neinhuis)
- Vortrag im Rahmen einer Weiterbildungsveranstaltung der Arbeitsgemeinschaft Technischer Leiter Botanischer Gärten e.V. (AGTL) im Botanischen Garten Rostock: „Gestaltung im Freiland und in Gewächshäusern von Botanischen Gärten“ (Matthias Bartusch)
- Vorstellung und Posterpräsentation der Diplomarbeit von Katharina Schmidt „Die aktuellen Tendenzen der Pflanzenverwendung am Beispiel des Botanischen Gartens in Dresden“ im Rahmen der internationalen AGTL-Tagung in Berlin

Anlässlich der Verabschiedung der Dresdner Reviergärtnerin für asiatische und afrikanische tropische Land- und Wasserpflanzen und Aquarien Barbara Kaufer in den Ruhestand und zu ihren Ehren, fand am 8. und 9. März 2012 im Botanischen Garten sowie im Dresdner Zoo die diesjährige Tagung der Arbeitsgruppe Biologischer Pflanzenschutz des Verbandes Botanischer Gärten e.V. (VBG) statt.

Wenig später, vom 22. bis 24. Juni 2012, wurde vom Botanischen Garten der TU Dresden in Kooperation mit dem Botanischen Garten Schellerhau die diesjährige **Tagung der AG Stauden- und Alpinumgärtner** des VBG ausgerichtet. 57 Teilnehmer aus dem In- und Ausland befassten sich dabei u.a. mit der Artenvielfalt und den gärtnerischen Kulturmaßnahmen in den Dresdner und Schellerhauer Gärten sowie im Bosel- und Fichtelberggarten. In diesem Rahmen erfolgte auch der Vortrag von Dr. Barbara Ditsch und Klaus Mühlbauer über ihre gemeinsame Exkursion mit russischen Studenten und Wissenschaftlern der Pädagogischen Astafijew Universität Krasnojarsk in die südsibirischen Gebirge.

Seit Januar 2012 ist der Botanische Garten im **DAAD-Projekt „Gestaltung des neuen Botanischen Gartens der Universität Kimpa Vita in Uige / Angola“** eingebunden. Projektpartner sind die Universität Kimpa Vita, die TUD-Institute für Botanik, für Gebäudelehre und Entwerfen, für Landschaftsarchitektur, für Photogrammetrie und Fernerkundung, für Geographie, für Internationale Forst- und Holzwirtschaft, die Fakultät Landbau / Landespflege der HTW Dresden, das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, die Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden, die IAB Stadtsanierung GmbH Dresden und die Botanischen Gärten Bonn. Ziel ist es, die Universität Kimpa Vita bzw. den Staat Angola bei Planung und Aufbau eines Botanischen Instituts, eines Herbariums und eines Botanischen Gartens sowie bei der Einrichtung eines Regenwaldschutzgebietes zu unterstützen. Außerdem findet eine Unterstützung des angolanischen Umweltministeriums bei der Erstellung CBD-konformer Formulare und von Exportmaterial für Pflanzen und Tiere zu wissenschaftlichen Zwecken statt. Bisher fanden im Rahmen des Projektes mehrere Workshops sowie zwei Exkursionen nach Angola statt, bei denen eine erste Gesamtkonzeption entwickelt und die finanziellen Grundvoraussetzungen in Angola geschaffen worden sind. Außerdem fanden erste Pflanzen- und Tieraufsammlungen, Bodenbeprobungen und –grabungen, eine Landschaftsanalyse und ein erstes Geländeaufmaß statt. Zwei Diplomarbeiten, eine Projektarbeit und ein Semesterprojekt an der TU Dresden und Forschungsarbeiten bei der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung wurden gestartet.

Schließlich ist der Botanische Garten der TU Dresden innerhalb der AG Pädagogik des VBG am **DBU-Projekt „Globales Lernen an lokalen Lernorten“** beteiligt.

Der Botanische Garten der TU Dresden ist seit vielen Jahren **Ausbildungsbetrieb** und beteiligt sich auch regelmäßig bei der Abnahme von Facharbeiter- und Meister-Prüfungen. Um den Bedürfnissen der eigenen Betriebsabläufe besser gerecht zu werden, wurde im Laufe der letzten vier Jahre der Ausbildungsrhythmus umgestellt. Anstatt im Rhythmus 3-0-0 wird nun im Rhythmus 0-2-2 ausgebildet. Dadurch erhöht sich gleichzeitig die Anzahl der Auszubildenden.

Im August / September 2012 befand sich der Dresdner Gewächshausmeister Dirk Fietsch auf einer zweiwöchigen Fortbildungsreise zum Royal Botanical Garden Edinburgh in Schottland, die von der Stiftung Internationaler Gärtneraustausch und dem Freundeskreis des Botanischen Gartens Dresden e.V. finanziert worden ist. Herr Fietsch gewann bei dieser Reise Einblick in die Betriebsabläufe des Gartens in Edinburgh.

Die Mitarbeiter des Botanischen Gartens besuchten Tagungen und Weiterbildungen, z.B. zu den Themen „Wasser für Pflanzen und Menschen“, „Naturschutzgebiete, Grundstücksverbände (Land Trust) und Revitalisierungsprojekte Nordböhmens“, „Stadtbäume“, „Mit der Natur durchs Jahr (Teil 2) ... Umweltbildungsangebote im Frühling“, „Orchideen“, „Pflanzenschutz und Zierpflanzen“ und „Globales Lernen“.

STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Die Medizinische Fakultät befindet sich im Stadtgebiet Dresden-Blasewitz.

Schwerpunktmäßig erfolgt der Lehr- und Forschungsbetrieb der Medizinischen Fakultät im Medizinisch-Theoretischen Zentrum (MTZ) und im Dekanatsgebäude.



Foto 4: Gebäude der Medizinischen Fakultät mit Solarstromanlage

In den letzten Jahren stiegen die Mitarbeiter- und Studierendenzahlen an der Medizinischen Fakultät stetig an (Tabelle 10).

Tabelle 10:
Studierende und Beschäftigte an der Medizinischen Fakultät

Jahr	Studierende	Beschäftigte
2006	2.190	966
2007	2.271	1.002
2008	2.383	1.387
2009	2.471	1.420
2010	2.502	1.420
2011	2.545	1.599

Umweltleistung

➔ Wasser und Energie

Wasser, Abwasser, Niederschlagswasser

An der Medizinischen Fakultät stieg die Abwassermenge gegenüber 2010 leicht an. Der Verbrauch an Trinkwasser ging hingegen leicht zurück. Die gegenläufige Entwicklung ist damit zu erklären, dass vertraglich geregelt ist, dass für manche Zwecke des Wasserverbrauchs keine Abwasserabgabe zu zahlen ist.

Tabelle 11:
Wasserverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2010 und 2011

	2010		2011		Verbrauchs-tendenz
	Verbrauch m³	Kosten TEUR	Verbrauch m³	Kosten TEUR	2010-2011 [%]
Wasser	27.755	64,8	27.345	64,1	- 1,5 %
Abwasser	24.703	41,6	25.141	43,3	+ 1,8 %
	Fläche m²	Kosten TEUR	Fläche m²	Kosten TEUR	2010-2011 [%]
Niederschlags- wasser	7.010	11,9	6.823	11,5	- 2,7 %

Die Erhebung von Niederschlagswassergebühren richtet sich nach der Satzung der Landeshauptstadt Dresden über die Erhebung von Abwassergebühren

(Abwassergebührensatzung). Sie gilt jeweils für das Kalenderjahr. 2011 betrug sie 1,69 Euro pro m². Grundlage für die Kalkulation sind die prognostizierten jährlichen Durchschnittskosten.

Trinkwasser

Gegenwärtig werden die Häuser des Universitätsklinikums Dresden (UKD) über 20 Einspeisestellen versorgt. Die Verteilung des Trinkwassers erfolgt direkt aus einer Ringleitung an die zentralen Hausanschlussstellen, die im Allgemeinen durch Absperrschieber gesichert sind. Auch beim Trinkwasser werden einzelne Häuser direkt versorgt. Der überwiegende Teil der Trinkwasserzähler ist auf die Gebäudeleittechnik aufgeschaltet und wird für die hausweise Auswertung des Verbrauchs erfolgreich eingesetzt. Mit Einführung des Datenerfassungssystems Energiemanagement (EMS) werden auch schrittweise Trinkwasserzähleinrichtungen im System aufgeschaltet. Dazu werden momentan auch Gespräche mit der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH geführt. Ziel ist es die Trinkwasserzähler, deren Eigentümer die DREWAG ist, ebenfalls in das EMS einzubinden.

Abwasser

Adäquat der DREWAG Verträge „Versorgung mit Trinkwasser“ ist die Vertragssituation mit der Stadtentwässerung aufgebaut. Für die Verbrauchsabrechnung werden die zugeführten Mengen abzüglich der Mengen für Gartenbewässerung und Klimabefeuchtung angesetzt. Während die Gartenmengen per Zähler erfasst werden, stützen sich die Mengenangaben für die Klimabefeuchtung auf ein anerkanntes gutachterlich bestätigtes Berechnungsmodell.

Tabelle 12:
Energieverbrauch
an der Medizini-
schon Fakultät
2010 und 2011

Energiearten	2010		2011		Verbrauchs-
	Verbrauch kWh	Kosten TEUR	Verbrauch kWh	Kosten TEUR	tendenz
					2010-2011 [%]
Elektroenergie	5.047.053	854,1	5.040.344	802,9	- 0,1 %
Fernwärme	6.944.965	611,1	6.554.123	698,6	+ 5,6 %
Gas	1.547.927	85,5	1.849.712	119,0	+ 19,5 %
Heizöl	6.003	3,5	-	-	-

Strom und Heizöl

2011 erfolgte keine Auffüllung der Netzersatzanlagen mit Heizöl. Der Verbrauch an Elektroenergie ist fast gleich geblieben, die Kosten sind geringfügig gesunken. Bei Fernwärme und Gas ist eine Erhöhung des Verbrauchs zu verzeichnen, besonders bei Gas (+ 19,5 %). Dementsprechend sind auch die Kosten wieder gestiegen (Gas: + 39 %).

Die für den Betrieb der technischen Anlagen im Bereich des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät erforderlichen Hauptmedien werden von der DREWAG geliefert. Aus der Historie und Entwicklung des Klinikgeländes gibt es bei Strom, Fernwärme, Kälte, Trinkwasser und Gas Einspeisestellen für zentrale Verbundsysteme sowie zusätzliche hausbezogene Einspeisungen. Die Abwasserentsorgung erfolgt über das öffentliche Kanalnetz der Stadt Dresden.

Aktuell werden die Häuser des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät über 18 Einspeisestellen mit separaten Verträgen versorgt. Die Konditionen und Randbedingungen dieser Verträge sind im Rahmen von 2006 durchgeführten Vertragsverhandlungen harmonisiert worden.

In den Folgejahren ist ein redundantes Ringsystem für die gesamte Elektroversorgung aufzubauen, um Netzausfälle und Störungen kompensieren zu können.

Im Ergebnis der Überprüfung der Zähleinrichtungen im Rahmen des Projektes „Energiecontrolling“ werden aktuell im Rahmen des Projektes „Nachrüstung Elektrozähler

inkl. Oberwellenerfassung“ an ausgewählten Standorten Zähleinrichtungen ergänzt. Gleichzeitig werden die technischen Voraussetzungen zur Datenverarbeitung im neu eingeführten Datenerfassungssystem Energiemanagement des Universitätsklinikums Dresden realisiert.

Die ständigen Verbrauchssteigerungen werden durch Raum- und Nutzflächenerweiterungen hervorgerufen. Anlagenoptimierung allein gleicht diesen Mehrbedarf nicht aus.

Fernwärme/Kälte/Dampf

Gegenwärtig werden die Häuser des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät über 14 Fernwärmeanschlüsse versorgt. Davon werden momentan 12 Übergabestationen für die Gebäudeheizung sowie Warmwasserbereitung und 2 Fernwärmeübergabepunkte für die Kälteerzeugung genutzt.

Die Verteilung der Fernwärme erfolgt von den 3 zentralen Wärmeübertragungsstationen (WÜST I bis III) zu den Heizzentralen in den jeweiligen Häusern. Darüber hinaus werden einzelne Häuser direkt aus dem Netz der DREWAG mit Fernwärme versorgt.

Die Modernisierungsmaßnahmen der Wärmeübergabestation im Haus 105 wurden Anfang des Jahres 2011 erfolgreich abgeschlossen. Damit konnte eine weitere Wärmeübergabestation nach aktuellem Stand der Technik ausgerüstet werden. Durch die neue Anlagentechnik erhöhen sich Versorgungssicherheit und Energieeffizienz bei der Wärmebereitstellung für das Haus 105 und das Haus 70 erheblich.

Im letzten Jahr wurde die Erweiterung des bestehenden Kälteverbundes weiter vorangetrieben. Dabei konnte mit der Planung und teilweisen Ausführung einer wichtigen Querverbindung zwischen dem östlichen und dem zentralen Campusgelände begonnen werden. Weiterhin wurde die Errichtung der Kälteerzeugungsanlage im Haus 25 zur Versorgung des Medizinischen Rechenzentrums (MRZ) erfolgreich abgeschlossen. Die Anlage ist an den Kälteverbund des Universitätsklinikums angeschlossen und entsprechend des eigenen Standards mit modernen und nach heutigem Stand der Technik wirtschaftlichen Kältemaschinen ausgerüstet. Mitte des Jahres 2011 wurde die momentan leistungsstärkste Kälteerzeugungsanlage im Universitätsklinikum in Betrieb genommen. Die Anlage befindet sich im Haus 27 und verfügt über eine maximale Kälteleistung von 2200 kW. Da auch diese Anlage an den Kälteverbund angeschlossen wurde, steht damit eine weitere Einspeisequelle zur Kälteversorgung im Verbundsystem zur Verfügung.

Die Reparatur und Ertüchtigung der Dampferzeugungsanlage im Medizinisch Theoretischen Zentrum (MTZ) wurde Anfang des Jahres 2011 erfolgreich abgeschlossen. Damit ist im UKD die erste Dampferzeugeranlage mit dem Wärmeträger Thermalöl im Einsatz. Diese Technologie benötigt im Vergleich zu herkömmlichen Dampferzeugeranlagen weniger Platzbedarf für die Anlagentechnik. Durch eine optimale Ausnutzung der vorhandenen Flächen konnte die Leistung der Anlage optimiert und zusätzlich eine 50% Redundanz der Dampferzeugeranlage geschaffen werden. Damit wurden die bestehenden Defizite bezüglich Versorgungsmengen und -sicherheit abgebaut. Die bisherigen Betriebserfahrungen spiegeln einen störungsfreien und zuverlässigen Anlagenbetrieb wider. Damit wurden bisher die Zielstellungen, wie z.B. Erhöhung der Versorgungssicherheit und Minimierung der Anlagenausfallzeiten, erfolgreich umgesetzt.

Abfall

Die Gesamtabfallmenge und die Entsorgungskosten der Medizinischen Fakultät sind 2011 gegenüber 2010 mit 235 t leicht zurückgegangen, die Kosten sind aber mit 62.000 EUR angestiegen.

Tabelle 13: Entsorgungskosten an der Medizinischen Fakultät

Jahr	Gesamt- entsorgungskosten Universitätsklinikum	davon Fakultät	in %
2006	327,1 TEUR	41,2 TEUR	12,6
2007	358,4 TEUR	50,2 TEUR	14,0
2008	361,7 TEUR	54,0 TEUR	14,9
2009	364,0 TEUR	53,7 TEUR	14,7
2010	350,1 TEUR	54,3 TEUR	15,5
2011	358,9 TEUR	62,1 TEUR	17,3

Tabelle 14: Abfallaufkommen an der Medizinischen Fakultät nach Abfallarten in t

Abfallbezeichnung	2007	2008	2009	2010	2011
Nicht gefährliche Abfälle					
Gemischte Siedlungsabfälle	50,8	47,8	54,3	52,9	46,9
Sperrmüll	9,6	16,3	13,8	8,2	1,2
Papier und Pappe	16,8	18,3	20,2	21,1	18,1
(Aktenvernichtung)	1,6	2,4	2,5	3,1	4,7
Glas	3,5	2,6	1,7	1,2	0,6
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	6,4	9,2	8,7	9,3	8,73
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	49,2	54,5	67,0	74,5	60,49
Körperteile und Organe	1,6	1,7	1,6	2,6	2,6
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden - Autoklavierung	[15,1]	[19,9]	[28,0]	[31,2]	[22,9]
Biologisch abbaubare Abfälle	66,4	70,8	71,4	67,8	75,4
Elektronikschrott	1,1	1,5	2,3	1,7	1,3
Gefährliche Abfälle					
zytotox. und zytostat. Arzneimittel	1,1	0,8	1,4	1,2	1,4
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden - Sonderabfallverbrennung	4,8	4,2	4,4	4,9	8,5
Sonstige gefährliche Abfälle (Lösemittel, Batterien, Fixierer, quecksilberhaltige Abfälle, sonstige Chemikalien)	1,9	1,5	1,5	2,0	1,7
Abfall-Gesamtmenge	215	232	251	251	235

Umweltmanagement 2011/2012

Im Jahr 2011 wurden Umweltbetriebsprüfungen im Zusammenhang mit Begehungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes im Institut für Arbeits- und Sozialmedizin, im Institut für Medizinische Informatik und Biometrie und im Institut für Physiologische Chemie durchgeführt.

Wieder überarbeitet wurden auch der Abfallwegweiser sowie der Entsorgungsplan des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät (Stand 30.12.2011).

2011 nahmen Mitarbeiter des Uniklinikums und der Medizinischen Fakultät an der Aktion „stadtradeln“ der Stadt Dresden teil.

UMWELTPROGRAMM 2012 - AUSWERTUNG

Die selbst gesetzten Ziele aus dem Umweltprogramm 2012 wurden an allen vier Standorten zum großen Teil erreicht. Neben umfassenden Maßnahmen im Bereich Motivation und Information, wie der Durchführung des Umwelttags, Pressearbeit und anderen öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen für Studierende und Beschäftigte zum Thema Öko-Audit und Umweltschutz an der TU Dresden wurde auch die intensive Zusammenarbeit mit dem Bereich Arbeitssicherheit fortgeführt. Im Handlungsfeld Energie wurden ebenfalls die meisten Ziele erreicht. Vereinzelte Baumaßnahmen werden allerdings 2013 und nicht wie geplant 2012 realisiert. Beim Handlungsfeld Mobilität ist insbesondere die Einführung des Jobtickets für alle Beschäftigten der TU Dresden zu erwähnen.

Eine detaillierte Übersicht zur Erfüllung des Umweltprogramms 2012 ist im Internet unter folgender Adresse zu finden:

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltprogramm

UMWELTPROGRAMM 2013-2015

FORTLAUFENDE ZIELE 2013-2015

Einige Maßnahmen im Umweltprogramm sind kontinuierlich über den gesamten Zeitraum bis zur nächsten Revalidierung des Umweltmanagementsystems im Jahr 2015 umzusetzen. Weitere detaillierte Zielsetzungen sind für das Jahr 2013 geplant und werden im Anschluss separat dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement und zur Arbeitssicherheit an der TU Dresden				
1	Erhöhung der Bekanntheit des Öko-Audits bei Beschäftigten und Studierenden durch regelmäßige Artikel im Universitätsjournal zu Themen des Umweltschutzes	Arbeitskreis Öko-Audit in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Kommunikation	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
2	Erhöhung des Bekanntheitsgrades des Öko-Audits bei Studierenden durch verstärkte Information	Arbeitskreis Öko-Audit, Umweltkoordinatorin, TUUWI	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Information und Motivation der Beschäftigten und Studierenden zu Themen des Arbeits- und Brandschutzes durch regelmäßige Rundmails an Sicherheitsbeauftragte, Veröffentlichungen auf der TU-Homepage, im Umweltnewsletter, Uni-Journal etc.; Durchführung von Inhouse-Schulungen; Öffentlichkeitsarbeit zum Brandschutz	BfAs ⁷	kontinuierlich bzw. bei Bedarf oder Anlass	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, für Inhouse-Schulungen: Mittel für Aus-, Fort- u. Weiterbildung
4	Ausbau der Kooperation mit dem Studentenwerk Dresden bzgl. Abfalltrennung, Thermobecher und CO ₂ Fußabdruck	TUUWI, Umweltkoordinatorin	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

⁷ Büro für Arbeitssicherheit (BfAs)

HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE				
Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses				
5	Betreuung von Diplomarbeiten, Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes	Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Bewertung der Umweltrelevanz von Studiengängen				
6	Weiterführung der Bewertung von und Sensibilisierung zum Thema Umweltschutz bei neuen Studiengängen	Kommission Umwelt	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Erhöhung der Motivation zum Energiesparen				
7	Information und Motivation der Beschäftigten zum Energiesparen durch Veröffentlichungen, Flyer, Aktionen	Umweltkoordinatorin	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umweltziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs				
Umweltziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben				
8	Verstärkte Zusammenarbeit mit dem SIB als Bauträger während der Planungs- und Bauphase zur Reduzierung des Wärme- und Elektroverbrauches bei Neubauten bzw. bei neu zu errichtenden Anlagen. Im Jahr 2013 und 2014 erfolgt das besonders intensiv bei dem Bauvorhaben „Neuer Hochleistungsrechner an der Nöthnitzer Straße“.	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	fortlaufend	Umsetzung der Vorschläge durch SIB
HANDLUNGSFELD: ORGANISATIONSVERBESSERUNG				
Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements				
9	Verbesserung der Abfalltrennung durch Information der Beschäftigten und Studierenden zu Entsorgungsmöglichkeiten (insb. Glas und Pappen/ Papier/ Kartonagen)	Gruppe Umweltschutz	regelmäßig bzw. bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

UMWELTPROGRAMM 2013

Auch 2013 ist das Handlungsfeld Energie der Bereich mit dem höchsten Handlungsbedarf. Darüber hinaus wird der Motivation und Information zum Umweltmanagement sowie zu Umweltschutz- und Arbeitssicherheitsthemen eine große Bedeutung beigemessen.

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement und zur Arbeitssicherheit an der TU Dresden				
10	Durchführung des 11. Umwelttages an der TU Dresden	TUUWI ⁸ , Umweltkoordinatorin	06/2013	Eigenleistung – Sponsoren
11	Optimierung der gemeinsamen Informationsbasis (internetbasiert) der Bereiche Arbeitssicherheit, Gesundheits-, Strahlen- und Umweltschutz	BfAs, Betriebsärztlicher Dienst und SG Strahlenschutz, Gruppe Umweltschutz	06/2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
12	Durchführung einer Veranstaltung zu 10 Jahre EMAS an der TU Dresden	Kommission Umwelt, Umweltkoordinatorin	06/2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
13	Partnerstatus zum Umweltmanagement innerhalb von Dresden Concept ermitteln	Kommission Umwelt	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
14	Information zum vermehrten Einsatz von FSC ⁹ - bzw. PEFC ¹⁰ -Papier bei Druckartikeln und Papiernutzung. Ziel ist eine Quote von 51%.	Umweltkoordinatorin, SG Zentrale Beschaffung	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umweltziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs				
15	Potthoff-Bau: Aufbringung von Wärmedämmung auf der obersten Geschossdecke von Haus 1 und 2, Erneuerung der Fenster am südlichen Kopfbau Haus 2 -> Rückgang Fernwärmeverbrauch des Potthoff-Baus um 10 % bzw. 140.000 kWh/a bezogen auf das Jahr 2011	Dezernat 4, SIB	2013	Baumaßnahme vom SIB geplant
16	August-Bebel-Str. 20: Energetische Sanierung von Haus 94 einschließlich Hörsaallüftung mit Wärmerückgewinnung und adiabater Kühlung -> Rückgang Fernwärmeverbrauch um 20 % bzw. 48.000 kWh/a bezogen auf das Jahr 2011	Dezernat 4, SIB	2013	Beauftragung durch SIB erfolgt

⁸ studentische TU-Umweltinitiative (TUUWI)

⁹ Forest Stewardship Council

¹⁰ Programme for Endorsement of Forest Certification

17	Machbarkeitsstudie für eine Nahwärmetrasse ausgehend vom neuen Hochleistungsrechner an der Nöthnitzer Straße. Es könnten z.B. der Neubau Photophysik und 4 Bestandsbauten angeschlossen werden. Die Wärme würde direkt aus den Servern kommen (Wasser fließt über Prozessoren).	Dezernat 4, SIB	2012-2013	Machbarkeitsstudie durch SIB finanziert, spätere Beauftragung der Baumaßnahmen durch SIB unklar
18	Georg-Schumann-Str. 7: Realisierung einer gemeinsamen Heizzentrale für alte Liegenschaft und Neubau Halle 1. BA bis 3. BA (dazwischen Nahwärmenetz). Zusätzlich Schaffung mehrerer Heizkreise je Gebäude.	Dezernat 4, SIB	2013	Baumaßnahme vom SIB geplant

Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs

19	Hülse-Bau: Sanierung des Glasdaches: Es sollen Glasdächer mit Photovoltaik-Elementen zum Einsatz kommen (teiltransparente Dünnschichtmodule, Transparentgrad ca. 25 %). Auf die oberste Geschossdecke rings um die Glasdecke wird Wärmedämmung aufgebracht. -> Jahresertrag an Elektroenergie von ca. 10.000 kWh/a auf Basis einer Studie der TU Dresden	Institut für Baukonstruktion Prof. Weller, SIB, Dezernat 4	2013	Baumaßnahme vom SIB geplant
----	--	--	------	-----------------------------

Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung

20	Realisierung von Kälteverbund-Inseln innerhalb der Universität, Vorteil: Zentralisierung der Kältetechnik und damit geringerer Wartungs- und Betriebsaufwand sowie längere Nutzungszeiten der Kältemaschinen, Realisierung von freier Kühlung bei Außentemperaturen unter 5...10 °C (Kältemaschinen bleiben aus.)	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	2013: Fortführung der Inbetriebnahme-phase bei 3 Kälteinseln	Finanzierung durch SIB
----	---	--	--	------------------------

Umwelteinzelziel: Verringerung des Energie- und Wasserverbrauches

21	Entwicklung nachhaltiger Lösungskonzepte, um die Bewirtschaftungskosten, den Energieverbrauch sowie die CO ₂ -Emissionen zu reduzieren. Beim Barkhausen- u. Schumann-Bau und der Georg-Schumann-Str. 7 erfolgt die Konzentration der Heizzentralen in 3 großen Heizzentralen mit zusammen 5 MW. Diese könnten in Zukunft bei Bedarf verbunden werden. Die Kälteversorgung wird in einer Zentrale konzentriert (im Barkhausen-Bau). Auf der Elektroseite gibt es im Campus schon ein zentrales Netz „Zentrale Versorgung“. Dies schafft die Möglichkeit, dort in Zukunft eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung zu realisieren. Energieeinsparung (Fernwärme) im Gebäude Georg-Schumann-Str. 7 von ca. 15% bezogen auf das Jahr 2010	Kanzler, Institute, Dezernat 4, SIB: Im Rahmen von gemeinsamen Besprechungen; Konzentration der Heizzentralen wird 2013 abgeschlossen	2013: Heizzentrale	Finanzierung durch SIB
----	--	--	--------------------	------------------------

HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT

Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden

22	Publizitätsmaßnahmen für das Jobticket (versch. Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit)	Umweltkoordinatorin	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
----	---	---------------------	------	---

23	Entwurf eines Konzeptes zum Thema Sicherheit und Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern an der TU Dresden	Arbeitskreis Öko-Audit	09/2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT

Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements

24	Veröffentlichung eines Rundschreibens mit Verhaltenshinweisen für verschiedene Notfallszenarien sowie Abschluss einer Dienstvereinbarung zum Notfallmanagement (speziell bzgl. der Erfassung persönlicher Kontaktdaten)	BfAs, Dezernat 4, Katastrophenstab	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
25	Einpfelegen weiterer Datensätze in den Digitalen Alarm- und Kommunikationsserver; Überprüfung der Alarmierungsketten durch Übungen	BfAs, ZIH, Dezernat 4, Katastrophenstab	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
26	Schaffung der baulich-technischen Voraussetzungen zur Inbetriebnahme der Netzersatzstromanlage für sicherheitsrelevante Bereiche	Dezernat 4, SIB	2013	Finanzierung SIB

BOTANISCHER GARTEN

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
-----	----------	--------------------	--------	--------

HANDLUNGSFELD: ALLE RESSOURCEN, ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Umwelteinzelziele: Weitere Verbesserung des umweltschonenden Ressourceneinsatzes, der umweltrelevanten Lehre, Forschung und Bildungsarbeit

1	Erarbeitung / Vorbereitung und Bereitstellung eines Konzeptes für die Planung der Erweiterung des Botanischen Gartens und für eventuell vorgesehene Ersatzneubauten	Dezernat 4, Gartenleitung	nach Bedarf: 2013 und länger	Haushalt
2	Wiederaufnahme der Öffentlichkeitsarbeit im Umfang der vergangenen Jahre	Rektorat, Dezernat 2, Gartenleitung	So bald wie möglich 2013	Von Stellenbesetzung im Revier Tropenpflanzen Asiens und Afrikas abhängig
3	Umzug in das teilsanierte, ehemals vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) genutzte Gebäude und Einrichtung eines extra Raumes für Schul- und Lehrveranstaltungen, sowie für Fachvorträge des Botanischen Gartens und der im Botanischen Garten aktiven Fachgruppen; neben der Verbesserung der Bedingungen für Forschung und Lehre sollen durch den Umzug auch Energieverbräuche gesenkt werden	SIB, Dezernat 4, Techn. Leiter	2013	Bauunterhalt / Haushalt

HANDLUNGSFELD : ARTENSCHUTZ/ BIODIVERSITÄT

Umwelteinzelziel: Aufbau einer ex-situ-Sammlung ausgewählter vom Aussterben bedrohter Pflanzen des sächsisch-tschechischen Grenzgebietes

4	Fortsetzung: Aufsammlung, Vermehrung und Kultur von entsprechend dokumentiertem	Inst. für Botanik und Gartenleitung, Botanischer	2013 und länger	genehmigte Drittmittel
---	---	--	-----------------	------------------------

	Wildpflanzenmaterial (EU-Projekt): Das Projekt umfasst insgesamt 22 gefährdete Pflanzenarten	Garten		
Umwelteinzelziel: Unterstützung der Universität Kimpa Vita beim Aufbau eines neuen Botanischen Gartens in Uige / Angola				
5	Fachliche Unterstützung bei Bestandsaufnahme und Planung des Botanischen Gartens, beim Aufbau der wissenschaftlichen Pflanzensammlung, bei der Einrichtung eines Naturschutzgebietes sowie der Ausbildung des wissenschaftlichen und gartenbautechnischen Gartenpersonals in Uige / Angola (DAAD-Projekt)	Inst. für Botanik und Gartenleitung, Botanischer Garten	2012 bis zunächst 2015	genehmigte Drittmittel
HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT / GESUNDHEITSSCHUTZ				
Arbeitsschutzeinzelziel: Entlastung des Muskelskelettaufbaus durch Vermeidung des Hebens schwerer Lasten				
6	Einsatz eines Miet-Radladers zum Umkübeln schwerer Kübelpflanzen	Techn. Leiter	03/ 2013	Haushalt
Arbeitsschutzeinzelziel: Verbesserung der Transport- und Lagerbedingungen				
7	Nutzung der Garagen und Lagerräume auf dem ehemals vom LfULG genutzten Nachbargelände	SIB, Dezernat 4, Techn. Leiter	2013	Bauunterhalt, Haushalt
Arbeitsschutzeinzelziel: Reduzierung des Arbeitsaufwands für die Gefährdungsbeurteilung und Optimierung der Maßnahmenauswahl zur Risikominimierung				
8	Zusammenführung der bisher angewandten zwei Gefährdungsbeurteilungssysteme in eine Excel-Datei und Einführung einer Risikoeinschätzung und -bewertung	Techn. Leiter	11/ 2013	Haushalt

MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltmanagement an der Medizinischen Fakultät				
1	Sensibilisierung der Mitarbeiter durch Erhöhung der Öffentlichkeitswirksamkeit der vorhandenen Solaranlagen (Visualisierung auf Anzeigetafeln)	Geschäftsbereich Bau und Technik	2013	Haushalt
2	Sensibilisierung der Mitarbeiter bezüglich umweltgerechtem Verhalten durch halbjährliche Schulungen und Flyer zu den Themen Energiesparen, sparsamer Wassereinsatz und sachgerechte Abfalltrennung	Krankenhausökologie/ Geschäftsbereich Bau und Technik	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
3	Erhöhung der Recyclingpapierquote um 5% durch gesonderte Aktionen (bezogen auf das Jahr 2011) durch Mitarbeiterinformation im Intranet, Flyer, Mitarbeiterzeitung, Senkung des Papierverbrauchs	Krankenhausökologie / Öffentlichkeitsarbeit	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD : ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Energieeinsparung				
4	Überprüfung und Optimierung der Beleuchtungszeiten, und -intensitäten in allgemeinen Gebäudebereichen > geschätztes Einsparpotential 1,5% des elektrischen Gebäudejahresenergiebedarfs auf Basis des Jahres 2011	Geschäftsbereich Bau und Technik	2013	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
5	Untersuchung technischer Alternativkonzepte zur zentralen Kälteerzeugung	Geschäftsbereich Bau und Technik	2013	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT				
Umwelteinzelziel: Umweltfreundlicher Arbeitsweg zum Universitätsklinikum				
6	Information im Intranet zum Thema „Umweltfreundliche Mobilität“ (u.a. Beteiligung an Aktion „stadtradeln“)	Mitarbeiter Krankenhausökologie	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ORGANISATIONSVERBESSERUNG				
Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements				
7	Verbesserung der Abfalltrennung im MTZ durch Aufstellung neuer Behälter, Optimierung der Entsorgung infektiöser Abfälle (Verringerung um 5 % im Vergleich zu 2011 als Ziel) durch Informationsmaßnahmen	Mitarbeiter Krankenhausökologie	2013	Zuführung Haushaltsmittel
8	Optimierung der Trennung aller Abfälle durch Information der fremdsprachigen Mitarbeiter (englische Entsorgungspläne)	Mitarbeiter Krankenhausökologie	2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

THARANDT

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: UMWELTBILDUNG UND - KOMMUNIKATION				
Umwelteinzelziel: Umweltkommunikation in der universitären Lehre				
1	Erhaltung des Umweltbildungsprogramms im Rahmen der Walderlebniswerkstatt SYLVATICON	Kustos Forstbotanischer Garten	ganzjährig	Spenden, Sponsoring, Förderung
2	Fortführung des Moduls "Methoden der Umweltkommunikation" im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften	Kustos Forstbotanischer Garten	SS 2013	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Entwicklung waldpädagogischer Konzepte zum "Globalen Lernen" (Fortführung)	Kustos Forstbotanischer Garten	05/2013	Forschungsförderung DBU
4	AgroForNet Verbundprojekt "Nachhaltige Entwicklung ländlicher Regionen durch Vernetzung von Produzenten und Verwertern von Dendromasse (=holzartige Biomasse) für die energetische Nutzung"	Prof. Bemann, Professur Für Forst- und Holzwirtschaft Osteuropas	2014	Forschungsförderung BMBF

PRESSESPIEGEL

Universitätsjournal 4/2012, Seite 6: Etwas preiswerter zur Arbeit – Artikel zur Einführung des Jobtickets an der TU Dresden.

Universitätsjournal 5/2012, Seite 1: Umweltbericht der TU Dresden erschienen – Jobticket Termin.

Universitätsjournal 9/2012, Seite 3: Nachhaltigkeit – Komplexität – Innovation – Bildung.

Universitätsjournal 10/2012, Seite 2: 60 Jahre Betriebsfeuerwehr an der TU Dresden.

Universitätsjournal 10/2012, Seite 2: „U-Boot“ taucht als Bio-Mensa wieder auf.

Universitätsjournal 10/2012, Seite 5: In Sachen Umweltschutz geht es an der TU Dresden voran.

Sächsische Zeitung, 11. Juni 2012, Seite 18: Die Umwelt studiert mit.

Ad rem, 27. Juni 2012, Seite 2: Umwelt retten.

Universitätsjournal 12/2012, Seite 1: TU Dresden beteiligt sich beim Stadtradeln.

Universitätsjournal 12/2012, Seite 1: Umweltforschung „live“ beim Bundespräsidenten.

Universitätsjournal 12/2012, Seite 2: Recycling lohnt sich doppelt.

Universitätsjournal 13/2012, Seite 7: Einmal fein(Staub) einatmen.

Universitätsjournal 13/2012, Seite 6: TU Dresden hilft beim Energiesparen.

Universitätsjournal 13/2012, Seite 11: Praktische Lehre – nützlicher Effekt.

Universitätsjournal 15/2012, Seite 2: Energiekosten im Büro senken.

Universitätsjournal 16/2012, Seite 2: Branchentreff am 25.10.2012: Energie- und Umwelttechniker treffen Studenten.

ad rem, 10. Oktober 2012, Seite 4: Der Umwelt zuliebe.

ERKLÄRUNG DES UMWELTGUTACHTERS ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

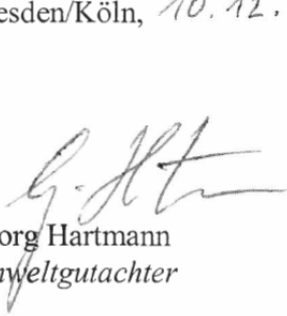
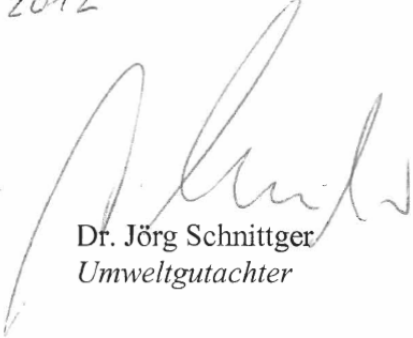
Die für die KPMG Cert GmbH Umweltgutachterorganisation mit der Registrierungsnummer DE-V-0328 Unterzeichnenden, Georg Hartmann, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0245 akkreditiert oder zugelassen für den Bereich „Tertiärer und postsekundärer, nicht tertiärer Unterricht“ (NACE - Code 85.4), Dr. Jörg Schnittger, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0256, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich „Technische, physikalische und chemische Untersuchung“ (NACE - Code 71.2) sowie Michael Sperling, EMAS-Umweltgutachter mit der Registrierungsnummer DE-V-0097, akkreditiert oder zugelassen für den Bereich „Botanische und zoologische Gärten sowie Naturparks“ (NACE - Code 91.04) bestätigen, begutachtet zu haben, ob die Organisation, wie in der Umwelterklärung der Technischen Universität Dresden am Standort Dresden mit der Registrierungsnummer D-144-00038 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS) erfüllt.

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 wurden,
- 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.

Dresden/Köln, 10.12.2012

		
Georg Hartmann Umweltgutachter	Dr. Jörg Schnittger Umweltgutachter	Michael Sperling Umweltgutachter

NÄCHSTE UMWELTERKLÄRUNG

Die Vorlage der nächsten vereinfachten Umwelterklärung erfolgt im Dezember 2013. Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird Ende 2015 veröffentlicht.

INFORMATIONEN UND ANSPRECHPARTNER

Weitere Informationen zum Umweltschutz an der TU Dresden sind unter <http://www.tu-dresden.de/umwelt> zu finden.

Ansprechpartner zum Öko-Audit an der TU Dresden:

Dipl.-Ing. Jörg Stantke

Leiter Zentrale technische Dienste /
Umweltmanagementbeauftragter
Dezernat Liegenschaften, Technik und
Sicherheit

Tel.: 0351 / 463 36476
Fax: 0351 / 463 35131
Joerg.Stantke@tu-dresden.de

Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer (in Elternzeitvertretung für Dr. Ines Herr)

Umweltkoordinatorin
Dezernat Liegenschaften, Technik und
Sicherheit

Tel.: 0351 / 463 39493
Fax: 0351 / 463 35131
umweltschutz@mailbox.tu-dresden.de

Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch

Botanischer Garten
Technische Leitung

Tel.: 0351 / 440 39571
Fax: 0351 / 440 3798
Matthias.Bartusch@tu-dresden.de

Dr. Lutz Jatzwauk/ Dipl.-Geogr. Grit Knoth

Medizinische Fakultät der TU Dresden
Krankenhaushygiene / Umweltschutz

Tel.: 0351 / 458 2948/ -3680
Fax: 0351 / 458 5729
Lutz.Jatzwauk@uniklinikum-dresden.de

Dr. Ulrich Pietzarka

Forstbotanischer Garten Tharandt
Kustos

Tel: 035203/ 38 31274
Fax: 035203/ 38 31604
pietz@forst.tu-dresden.de

Postanschrift

Technische Universität Dresden
01062 Dresden

Impressum

Herausgeber: Kanzler der TU Dresden

Redaktion: Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch

Dipl.-Ing. Sylvia Hauptmann

Dr. Lutz Jatzwauk

Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer

Dipl.-Geogr. Grit Knoth

Dr. Petra Schilling

Dr. Jens Lampert

Dipl.-Ing. Monika Brandt

Dr. Ulrich Pietzarka

Dipl.-Ing. Jörg Stantke

Dipl.-Ing. Susanne Wiesenhütter

Stephan Schöps, M.A.

Bearbeitung: Stephan Schöps, M.A.

Bildnachweis: Kathrin Brömmer (Foto 3, 4), Grit Knoth (Foto 6), Stephan Schöps (Fotos 1, 2, 5 & Titel)

Redaktionsschluss: 06.11.2012

