



UMWELTBERICHT DER TU DRESDEN 2013

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

VORWORT

Nach erfolgreicher Revalidierung des Umweltmanagementsystems der TU Dresden im November 2012 kann die TU Dresden mittlerweile auf 10 Jahre Öko-Audit zurückblicken. Anlässlich des Jubiläums fand dazu im Juni diesen Jahres eine Festveranstaltung statt, bei der die Aktivitäten im Umweltmanagement und in der Umweltforschung an der TU Dresden vorgestellt wurden.

Das Ziel eines Umweltmanagementsystems nach EMAS ist die kontinuierliche Verbesserung der Umwelleistung einer Organisation. Dabei werden die Herausforderungen für das Umweltmanagement an der TU Dresden in den kommenden Jahren nicht kleiner werden. So sind zum Beispiel Erweiterungen der Infrastruktur der TU Dresden - von Neu- und Erweiterungsbauten über neue Versuchsstände bis hin zu schnellerer Informationstechnologie - Begleiterscheinungen der Erfolge der Exzellenzinitiative, der vermehrten Drittmittelforschung und steigender Studierendenzahlen. Die Aufgaben, die sich in diesem Zusammenhang stellen, sind vielfältig. Vor allem die Energieeffizienz neuer und zu sanierender Gebäude ist ein wesentlicher Punkt, der auch im Umweltprogramm für 2014 Beachtung findet. Schon jetzt gibt es eine Reihe innovativer, positiver Beispiele, die in den vergangenen Jahren realisiert wurden. So konnte zum Beispiel der Wasser- und Energieverbrauch des Hochleistungsrechners im Trefftz-Bau weiter reduziert werden. Außerdem werden in diesem Umweltbericht erstmals Zahlen zur Erzeugung regenerativer Energien aus Photovoltaikanlagen auf dem Campus-Gelände ausgewiesen.

Das im Jahr 2012 eingeführte Jobticket für Beschäftigte der TU Dresden wird bereits von mehr als 650 Beschäftigten genutzt. Auch eine der umweltfreundlichsten Formen der Mobilität, das Fahrrad, findet immer häufiger Verwendung um zur Universität gelangen. Aus diesem Grund sollen in naher Zukunft an einigen Brennpunkten neue Fahrradabstellmöglichkeiten geschaffen werden.

Im Bereich der Beschaffung kann die TU Dresden auf große Erfolge bei der Verwendung von umweltfreundlichem Papier verweisen. Die Quote von Recycling- und PEFC-zertifiziertem Papier ist in diesem Jahr auf knapp 75% gestiegen. Auch der Gesamtverbrauch an Papier ist seit Jahren rückläufig.

Ein Blick auf die Zahlen in diesem Umweltbericht zeigt, dass in vielen Bereichen Erfolge erreicht werden konnten, es aber auf manchen Gebieten auch noch Verbesserungspotential gibt. Deshalb gilt mein Dank ganz besonders all denjenigen Beschäftigten und Studierenden an der TU Dresden, die sich im Alltag in Forschung, Lehre und Verwaltung für den Umweltschutz engagieren und somit dazu beitragen, die Umwelleistung unserer Universität Schritt für Schritt zu verbessern.



Wolf-Eckhard Wormser

Kanzler der Technischen Universität Dresden

INHALTSVERZEICHNIS

1	Die TU Dresden im Überblick.....	5
2	Umweltlehre und Umweltforschung.....	6
3	Umweltleistung	9
3.1	Energie und Wasser	9
3.2	Abfallentsorgung	16
3.3	Umweltfreundliche Beschaffung	17
3.4	Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick.....	18
4	Umweltmanagement.....	19
5	Standort Tharandt	22
6	Standort Botanischer Garten.....	25
7	Standort Medizinische Fakultät	28
8	Umweltprogramm 2013 - Auswertung	33
9	Umweltprogramm 2014.....	33
10	Pressespiegel.....	43
11	Erklärung der Umweltgutachter zu den Validierungstätigkeiten.....	44
12	Informationen und Ansprechpartner	45

1 DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK

Studierende	36.962
Beschäftigte (inkl. Drittmittelbeschäftigte)	7.905
Drittmittel	227,1 Mio. EUR
Hauptnutzfläche	355.933 m ²

Tabelle 1: Die Universität in Zahlen (Stand 01.12.2012)

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

Tabelle 2: Bereiche und Fakultäten an der TU Dresden

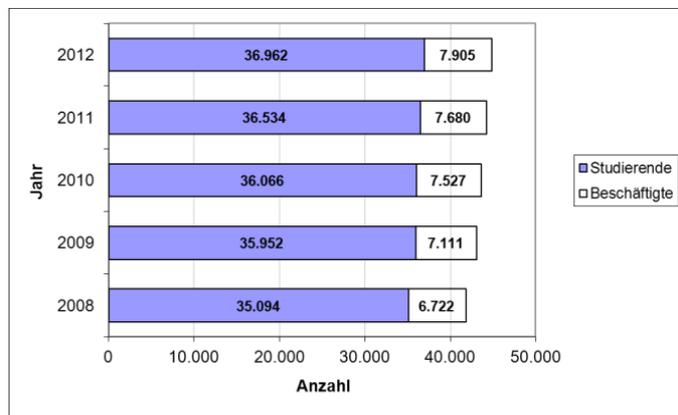


Bild 1: Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Mitarbeiter (inkl. Drittmittelbeschäftigte)

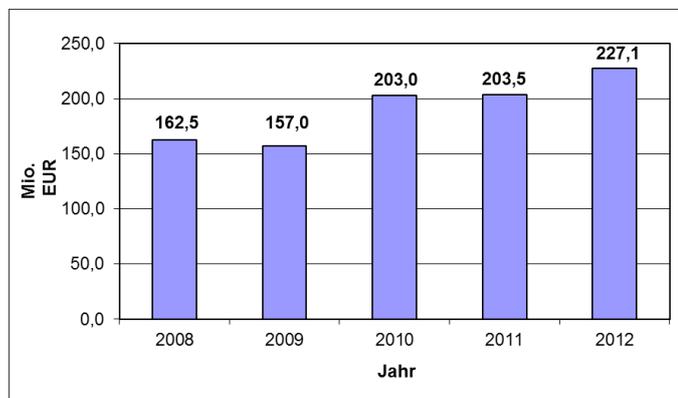


Bild 2: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden

2 UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

Lehre

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

http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltaspekte_an_der_tud/ulehre_forschung

Im Rahmen des Studium Generale organisierte die studentische TU-Umweltinitiative TUUWI im Studienjahr 2012/2013 verschiedene Umweltringvorlesungen:

	Thema	Anzahl der Teilnehmer
WS 2011/2012	1. Klingt komisch, ist aber so! 2. Satt. Satter. Übersättigt	228
SS 2012	1. Nachher ist jetzt schon! 2. Strahlender Strom 3. Naturräume	120
WS 2012/2013	1. Dimensionen der Nachhaltigkeit 2. Was is(s)t die Zukunft? – Hintergründe und Lösungen des weltweiten Hungers 3. Keine Lust auf Konsens – Öko-verse Theorien!	171

Tabelle 3: Besuchszahlen der Umweltringvorlesungen 2011-2013

In Kooperation mit dem Arche NoVa e.V. wurden darüber hinaus Blockseminare zum Thema „Wasser für alle – Virtuelles Wasser und Konflikte“ (3 Seminare insgesamt 52 Teilnehmer) angeboten. Aktuelle Informationen zu laufenden und geplanten Veranstaltungen bietet die Website www.tuuwi.de.

Forschungsprojekte mit Umweltbezug

Die Forschungsaktivitäten der TU Dresden sind entlang von 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 häufig auch Projekte der anderen vier Profillinien umweltrelevante Zielstellungen.

Anlässlich des Jubiläums von 10 Jahren EMAS fand im Juni 2013 im Rahmen der Festveranstaltung eine Projektbörse zu Forschungsprojekten mit Umweltbezug an der TU Dresden statt.



Bild 3: Projektbörse auf der Festveranstaltung

Folgende Projekte wurden auf der Veranstaltung im Festsaal der TU Dresden vorgestellt:

- **BioH2 - Weiße Biotechnologie zur Wasserstoffsynthese**
Physikalische Chemie, Mess- und Sensortechnik (sowie Bioverfahrenstechnik und weitere);
Ansprechpartnerin: Nora Haufe
- **Rückhaltung endlagerrelevanter Radionuklide**
Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit, Sachgebiet Strahlenschutz, Zentrales Radionuklidlabor sowie Fachrichtung Chemie, Professur für Radiochemie;
Ansprechpartnerin: Dr. Margret Acker, Leiterin Zentrales Radionuklidlabor
- **ELWoP - Energetisch, Logistisch und Wirtschaftlich optimierte Produktionsnetzwerke**
Fakultät Maschinenwesen, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme;
Ansprechpartner: Dipl.-Wi.-Ing. Robert Lorenz
- **CITREE - Entwicklung einer Planungssoftware zur Gehölzartenauswahl für urbane Räume**
Philosophische Fakultät, Zentrum für interdisziplinäre Technikforschung;
Ansprechpartnerin: Mag. rer. nat. Tina Gerstenberg
- **GLUES - Global Assessment of Land Use Dynamics, Greenhouse Gas Emissions and Ecosystem Services**
Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften, Professur für Geoinformationssysteme;
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Stephan Mäs
- **GREENLAND - Sanfte Sanierungsverfahren für großflächig schadstoffbelastete Böden**
Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz;
Ansprechpartnerin: Silke Neu
- **DIATOC - Entwicklung eines mobilen Analysators zur Bestimmung des organisch gebundenen Kohlenstoffs (TOC/DOC) in Wasser auf Grundlage der Diamantelektrodenteknik**
Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Wasserchemie;
Ansprechpartner: Sc. Sandra Kürbis, Dr. Thomas Dittmar
- **REBEADS - Ganzheitliches Verfahren zur Restaurierung hypertropher Flachseen**
Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Wasserchemie;
Ansprechpartner: Dipl.-Chem. Norman Dietrich
- **OP-TEX - Ökobilanzierung von Einweg- und Mehrwegprodukten**
Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie;
Ansprechpartnerinnen: Prof. Dr. Edeltraud Günther, Vera Greschner,
- **UFIREG - Ultrafine particles - cooperation with environmental and health policy**
TU Dresden, Research Association Public Health Saxony and Saxony Anhalt;
Ansprechpartnerinnen: Anja Zscheppang, Fanny Stromeier

- ***ANTI-Resist – Untersuchung und Monitoring der Einträge von Antibiotika und die Bildung von Antibiotikaresistenzen im urbanen Abwasser***
Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften, Professur für Geoinformationssysteme;
Ansprechpartner: Prof. Dr. rer. nat. Lars Bernard
- ***EO2Heaven - Earth Observation and Environmental Modelling for the Mitigation of Health Risks***
Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften, Professur für Geoinformationssysteme;
Ansprechpartner: Daniel Kadner
- ***SORPOX - Charakterisierung der Sorptionsprozesse organischer Kationen an ausgewählten oxidischen Oberflächen***
Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Wasserchemie;
Ansprechpartner: MSc. Susann Kutzner, Dr. Hilmar Börnick
- ***IWAS – Internationale Wasserallianz Sachsen***
Technische Universität Dresden, Dresdner Kompetenzzentrum Wasser/ Dresden Water Center;
Ansprechpartner: Jörg Seegert
- ***REGKLAM - Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden – Risikomanagement durch Ermittlung eigener Betroffenheit und Klimaanpassungsstrategien***
Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie;
Ansprechpartnerinnen: Prof. Dr. Edeltraud Günther, Anne Bergmann, Kristin Stechemesser
- ***Umweltfreundliche Beschaffung***
Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Betriebliche Umweltökonomie;
Ansprechpartnerinnen: Prof. Dr. Edeltraud Günther, Kristin Stechemesser
- ***Aufbau eines Botanischen Gartens in Uige, Nord-Angola***
Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften, Institut für Botanik;
Ansprechpartner: Dr. Thea Lautenschläger, Prof. Dr. Neinhuis
- ***TransEcoNet - Transnational Ecological Networks in Central Europe***
Fakultät Umweltwissenschaften, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung;
Ansprechpartner: Prof. Dr. Elmar Csaplovics

Weitere aktuelle und abgeschlossene Forschungsprojekte können im Forschungsinformationssystem der TU Dresden recherchiert werden. Dabei kann auch gezielt nach Projekten mit Umweltrelevanz gesucht werden:

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

3 UMWELTLEISTUNG

3.1 Energie und Wasser

Im Umweltbericht werden die Verbräuche und Kosten von Energie und Wasser

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

dargestellt.¹

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

Insgesamt hat sich der Energieverbrauch vom Jahr 2011 zum Jahr 2012 bei einer um ca. 3,3 % angestiegenen Hauptnutzfläche wie folgt entwickelt: Im Jahr 2012 wurden 9,1 % mehr Fernwärme verbraucht. Der Stromverbrauch stieg um 6,3 % an. Der Wasserverbrauch erhöhte sich um 1,5 %. Hauptursache für die Anstiege ist die Inbetriebnahme des Neubaus CRTD, Fetscherstr. 105 (vgl. Nachweis dieses Einflusses bei den einzelnen Energieträgern auf den folgenden Seiten).

Die Gesamtkosten für thermische Energie, Strom und Wasser sind im Jahr 2012 gegenüber 2011 um 12,7% auf insgesamt ca. 14,86 Mio. EUR gestiegen. Eine Ursache ist der Anstieg der spezifischen Preise in EUR/kWh. Strom und Fernwärme haben weiterhin den größten Anteil an den Gesamtkosten.

Bild 4: Entwicklung der Hauptnutzfläche an der TU Dresden

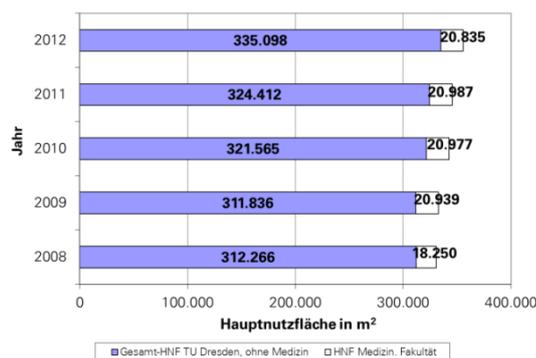
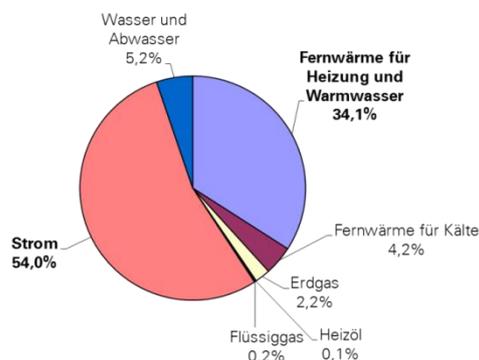


Bild 5: Anteile an den Kosten für Energie und Wasser



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.

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 2008 bis 2012 sind die Drittmittelinnahmen von 162 Mio. auf 227 Mio. EUR um über 40% 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.

Die Ursache für den Anstieg des Erdgasverbrauches um 54,7 % (1,96 Mio. kWh) ist die Inbetriebnahme des Zentrums für Energietechnik (Versuchskraftwerk, Versuchsstände), das im Jahr 2012 einen Erdgas-Verbrauch von 2,22 Mio. kWh verursachte. Dabei wird allerdings der mit dem Versuchskraftwerk erzeugte Strom in das TU Mittelspannungsnetz und ein Teil der Abwärme in das Fernwärmenetz eingespeist.

Tabelle 4: Vergleich der Verbrauchsdaten und Kosten mit dem Vorjahr

	Verbrauch 2012	Verbrauchsänderung gegenüber 2011	Kosten 2012	Kostenänderung gegenüber 2011
Fernwärme (Dresden und Pirna)	57,81 Mio. kWh	+ 4,81 Mio. kWh + 9,1 %	5,70 Mio. EUR	+ 0,86 Mio. EUR + 17,8 %
Erdgas, Öl, Flüssiggas	5,54 Mio. kWh	+ 1,96 Mio. kWh + 54,7 %	372.000 EUR	+ 50.000 EUR +15,5 %
Strom	46,45 Mio. kWh	+ 2,75 Mio. kWh + 6,3 %	8,03 Mio. EUR	+ 0,72 Mio. EUR + 9,8 %
Wasser/ Abwasser	159.353 m ³	+ 2.300 m ³ +1,5 %	766.000 EUR	+ 52.000 EUR + 7,3 %
		Summe	14,86 Mio. EUR	+ 1,67 Mio. EUR + 12,7 %

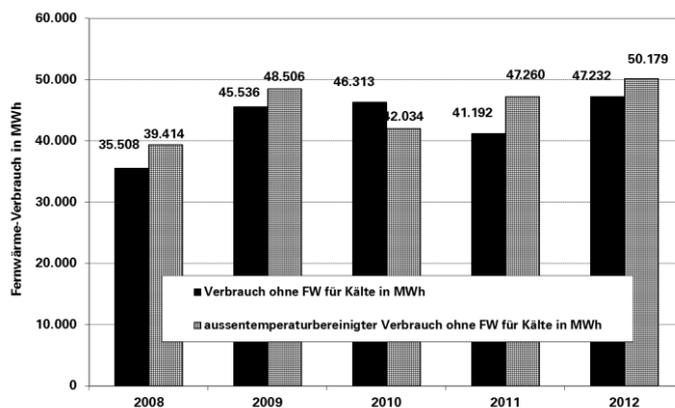
Tabelle 5: Verbrauch und Kosten für Energie und Wasser

		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	47.231.820	5.066.838	34,1%	Beheizung und Warmwasserbereitung
	für Kälte	10.575.780	628.243	4,2%	Absorptionskältemaschinen im Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau, Biologie, Informatik, Potthoff-, Berndt-Bau sowie Chemie (im Berndt-Bau als Betreibermodell), DEC-Klimaanlagen im Hörsaalzentrum
Erdgas		5.041.409	320.832	2,2%	davon ca. 50 % 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 weitere ca. 45 % für das Zentrum Energietechnik (Versuchskraftwerk, Versuchsstände) 5 % betriebstechnisch nicht beeinflussbarer Gasverbrauch in den Instituten
Heizöl		250.847	21.215	0,1%	Beheizung der Objekte Triebenberg und Würzburger Str. 46
Flüssiggas		251.174	29.964	0,2%	Beheizung Neunzehnhain
Strom		46.453.637	8.031.259	54,0%	allgem. Bedarf für Beleuchtung und PCs; für den Betrieb von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen; Versuchsstände, Drittmittelprojekte
Wasser/ Abwasser		159.353 m ³	765.792	5,2%	Toiletten, Waschbecken, Bewässerung Grünflächen, Nachspeisung Heizungs- und Kältekreisläufe, Luftbefeuchtung
		Summe	14.864.143		

☞ Wärme

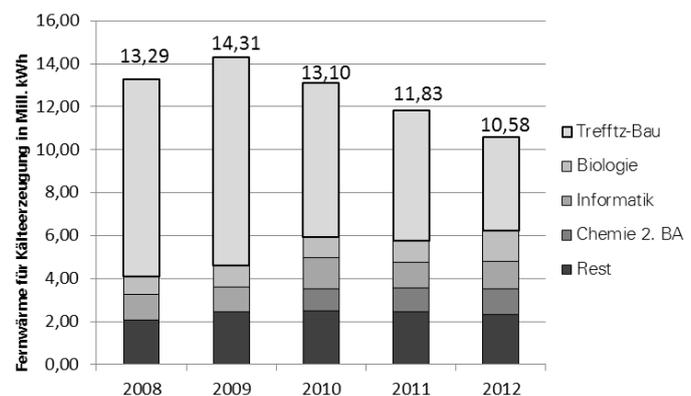
Bild 6 zeigt die Entwicklung des Fernwärmeverbrauches für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung) der letzten fünf Jahre. Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten² Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Der Verbrauch verläuft seit 2008 in einem Referenzband zwischen 40.000 und 50.000 MWh (schwankend). Dies muss vor dem Hintergrund des Flächenanstieges im gleichen Zeitraum von ca. 7,3% und dem starken Anstieg der Drittmittel-einnahmen gesehen werden. Der außentemperaturbereinigte Verbrauch stieg vom Jahr 2011 zum Jahr 2012 um 2.900 MWh an. Davon sind 2.060 MWh der Verbrauch des zusätzlichen Gebäudes CRTD.

Bild 6: 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. Im Jahr 2012 wurden außerdem einige Server ausgetauscht. Die neuen Server geben bei höherer Rechenleistung weniger Wärme ab.

Bild 7: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für Kälteerzeugung

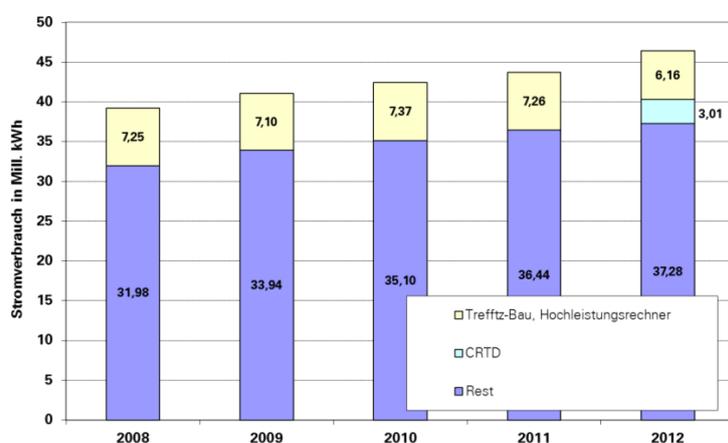


² Bei der Außentemperaturbereinigung wird der Verbrauch des jeweiligen Jahres mit Hilfe der Gradtagszahlen des jeweiligen Jahres und von einem „langjährigen Mittel“ in einen Verbrauch eines Jahres mit mittleren Außentemperaturen umgerechnet.

☛ Strom

Der Stromverbrauch im Jahr 2012 ist im Vergleich zum Vorjahr um ca. 6,3 % angestiegen. Dies ist etwas mehr als der Anstieg in den Jahren zuvor. Hauptursache für den hohen Anstieg ist die Inbetriebnahme des Neubaus CRTD. Betrachtet man die restlichen Gebäude (außer CRTD und Hochleistungsrechner) beträgt der Anstieg dort 2,3 %. Bei der Analyse des Energieverbrauchs muss zudem der hohe Ausstattungsgrad der Neubauten (z.B. Chemie 2. Bauabschnitt, Inbetriebnahme 2010) im Vergleich zu den vorher genutzten Gebäuden berücksichtigt werden (insb. Lüftungs- und Kälteanlagen). Ferner ist zu beachten, dass im gleichen Zeitraum die Drittmiteinnahmen angestiegen sind, was mit zusätzlichen Nutzern und einer intensiveren Nutzung von Versuchsständen und Räumen verbunden ist.

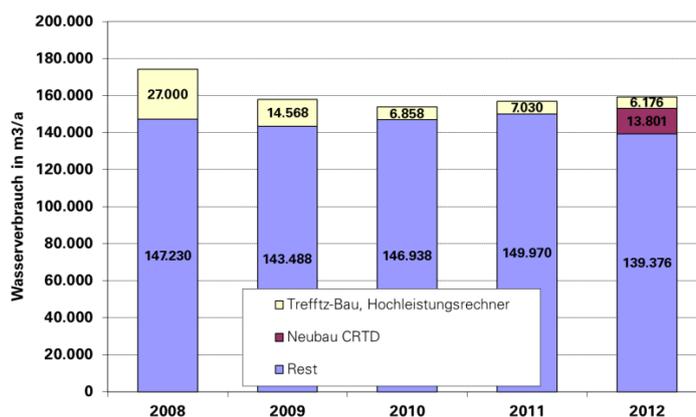
Bild 8: Entwicklung des Stromverbrauchs



☛ Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2012 um 1,5 % angestiegen. Ein wesentlicher Anteil des Wasserverbrauchs der TU Dresden wird auch hier im Neubau CRTD verursacht. Bei den restlichen Gebäuden ist der Wasserverbrauch im Jahr 2012 zurückgegangen. Der Rückgang vom Jahr 2008 zum Jahr 2010 ist damit begründet, dass am Hochleistungsrechner die neuen Hybrid-Kühltürme installiert wurden, die nur noch im Sommer Wasserkühlung benötigen.

Bild 9: 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 6: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für den BIOTEC – TU Gebäudeteil (Jahr 2012)

	Verbrauch in kWh bzw. m ³	Gesamt- kosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung
Wärme	107.550	14.151	2,7%	für Heizkörper
Strom	1.128.056	207.533	39,3%	ohne Strom für Kälte und Lüftung
Strom für Kälteanlagen	303.288	125.780	23,8%	
Strom für Lüftungs- anlagen	306.750	139.626	26,5%	
Wärme für Lüftungs- anlagen	503.090			
Wasser und Abwasser	3.775	19.272	3,7%	
Medienkosten für Gemein- schaftseigentum		21.144	4,0%	
	Summe	527.506		

(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 7: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für die Anmietungen (Jahr 2012)

	Verbrauch in kWh bzw. m ³	Gesamt- kosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser	Anwendung
Wärme für Heizung und Warmwasser	3.999.008	479.881	44,2 %	zum größten Teil Fernwärme
Strom	1.919.796	383.959	35,4 %	
Strom für Kälte-, Klima- u. Lüftungsanlagen	782.221	156.444	14,4 %	
Wasser und Abwasser	10.897	65.382	6,0 %	
	Summe	1.085.666		

Energie und Wasserverbräuche der gesamten TU Dresden

Es ergeben sich die in Tabelle 8 aufgeführten Gesamtverbräuche für die TU Dresden.

Tabelle 8: Energie- und Wasserverbrauch der gesamten TU Dresden in kWh bzw. bei Wasser in m³ für das Jahr 2012

	Gebäude, für die die TU Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt	Biotec – TU Gebäudeteil (Bewirtschaftung durch Betreiberfirma)	Anmietungen	(4) Medizinische Fakultät	Summe
Fernwärme	57.807.600	610.640	3.999.008	6.827.749	69.244.997
Erdgas und geringe Mengen Flüssiggas und Erdöl	5.543.430			1.794.540	7.337.970
Strom	46.453.637	1.738.094	2.702.017	5.212.606	56.106.354
Wasser und Abwasser	159.353	3.775	10.897	24.836	198.861

➤ CO₂-Emissionen und andere 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. untenstehende Tabelle). 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 87,1 % der CO₂-Emissionen. Die Verwendung von Fernwärme verursacht insgesamt nur 7,6 % 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 31 g/kWh. Aus ökologischer Sicht ist es daher besonders wichtig, den Verbrauch an Strom zu reduzieren.

Tabelle 9: 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	69.244.997	31,0	2.147	7,6%
Erdgas	7.337.970	201,6	1.479	5,3%
Strom	56.106.354	437	24.518	87,1%
	Summe		28.144	

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

Die CO₂-Emissionen haben sich im Jahr 2012 erhöht. Gründe für den Anstieg der CO₂-Emissionen sind die erhöhten Verbräuche an Fernwärme, Erdgas und Strom durch den Neubau des CRTD und die gestiegenen Beschäftigten- und Studierendenzahlen, sowie die intensivere Nutzung der Universitätsinfrastruktur über Drittmittelprojekte. Ursache des erhöhten Erdgasverbrauches ist die Inbetriebnahme des Versuchs-Erdgaskraftwerkes im Zentrum für Energietechnik.

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

3.2 Abfallentsorgung

Der Anteil an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) ist 2012 trotz gesteigener Studierenden- und Mitarbeiterzahl deutlich zurückgegangen. Es mussten weniger Gebäude beräumt werden und das Trennverhalten hat sich an einigen Gebäuden wieder verbessert.

Bild 10: Entwicklung gemischter Siedlungsabfälle an der TU Dresden

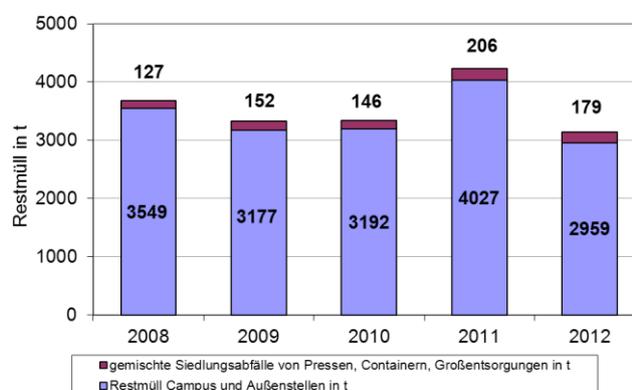


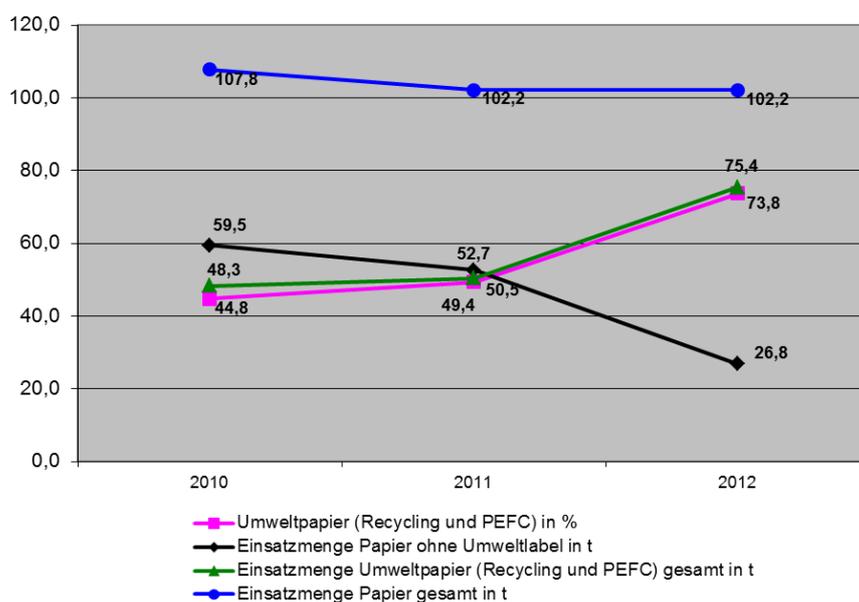
Tabelle 10: Ausgewählte Abfälle an der TU Dresden in t

Abfallart	2008	2009	2010	2011	2012
Pappe und Papier	258	251	237	290	284
Aktenvernichtung	35	44	56	42	54
Glas	88	37	42	42	42
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	614	593	672	650	668
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	315	376	371	539	400
Eisen und Stahl (Mischschrott)	102	94	70	120	53
Elektronikschrott (inkl. Monitore/ Bildschirme)	52	54	48	46	37
Gefährliche Abfälle gesamt	106	122,5	97,3	106	104,8
davon bedeutendste Abfallarten:					
- Lösemittel (halogenhaltig, & -frei)	14,9	17,0	13,0	16,5	15,6
- Laborchemie (anorg. & organisch)	7,8	8,7	12,2	9,6	15,1
- Bearbeitungsemulsionen (KSS)	9,1	7,3	4,5	5,0	8,6
- Aufsaug- und Filtermaterial	13,2	17,6	18,4	22,2	23,8
- Waschflüssigkeiten/Mutterlauge	7,5	8,5	9,1	7,3	6,7

3.3 Umweltfreundliche Beschaffung

Der Einsatz von Umweltpapier (Recycling-Papier und PEFC zertifiziertes Papier mit EU-Öko-Label) ist im Jahr 2012 im Vergleich zu 2011 gestiegen und liegt jetzt bei über 73,8%. Dies ist insbesondere auf die Steigerung des Anteils von PEFC-zertifiziertem Papier zurückzuführen. Der Anteil an Papier ohne Umweltlabel ging auf ca. 26% zurück. Der Papierverbrauch insgesamt blieb konstant bei 102,2 t.

Bild 11: Papiereinsatz an der TU Dresden



Zum Thema umweltfreundliche Beschaffung fand im Oktober 2013 eine Hausmesse des Büromateriallieferanten der TU Dresden auf dem Universitätsgelände statt. Außerdem wurden auf dem Umwelttag im Juni (Motto: „Raus aus dem Siegeldschungel“) umweltfreundliche Büromaterialien vorgestellt.

3.4 Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick

	Bereich	2010	2011	2012
1	Studierende	36.066	36.534	36.962
2	Beschäftigte	7.527	7.680	7.905
3	Mitglieder	43.593	44.214	44.867
Energieeffizienz				
1	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh	128.314	122.873	132.689
2	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	2.943	2.779	2.957
3	Elektroenergieverbrauch in MWh (davon 26,8% aus erneuerbaren Energien)	52.165	53.390	56.106
4	Elektroenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	1.197	1.208	1.250
5	Fernwärmeenergieverbrauch in MWh (zu 100% aus Kraft-Wärme-Kopplung)	70.817	64.051	69.245
6	Fernwärmeenergieverbrauch in kWh/ Mitglied	1.625	1.449	1.543
7	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in MWh	5.332	5.432	7.338
8	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in kWh/ Mitglied	122	123	164
9	Erzeugung erneuerbarer Energien – Gesamt in MWh	k.A.	173,9	371,3
	- davon Wärme (Solarthermie & Holzvergaserkessel) in MWh	k.A.	49,4	49,4
	- davon Strom von PV Anlage (incl. Med. Fak.) in MWh	k.A.	124,5	321,9
10	Erzeugung erneuerbarer Energien in kWh/Mitglied	k.A.	3,9	8,3
Wasser				
1	Wasserverbrauch in m ³	194.624	198.852	198.861
2	Wasserverbrauch in Liter/ Mitglied	4.465	4.497	4.432
Abfall				
1	Gesamtabfallaufkommen in Tonnen	5.742	6.883	5.490
2	Gesamtabfall in kg/ Mitglied	132	160	122
3	Gefährliche Abfälle in Tonnen	99	118	132
4	Gefährliche Abfälle in kg/ Mitglied	2	2,7	2,9
Materialeffizienz				
1	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in Tonnen	108	102	102
2	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in kg/ Mitglied	2,5	2,3	2,2
3	Verbrauch von Recycling und PEFC-Druck- und Kopierpapier in Tonnen	48	51	75,4
4	Verbrauch von Recycling und PEFC-Druck- und Kopierpapier in kg/ Mitglied	1,1	1,1	1,6
Flächenverbrauch				
1	Versiegelte Fläche in m ² gesamt	212.124	213.548	217.873
2	Versiegelte Fläche in m ² / Mitglied	4,9	4,73	4,86
Emissionen				
1	CO ₂ -Emissionen Gesamtenergieverbrauch in Tonnen	26.901	25.657	28.144
2	CO ₂ -Emissionen in kg/ Mitglied	617	580	627

4 UMWELTMANAGEMENT

Die wesentlichen **Umweltauswirkungen der TU Dresden** wurden bestimmt und bewertet. Dabei ist der Umweltaspekt Energie derzeit der direkte Umweltaspekt mit dem höchsten Handlungsbedarf, was sich unter anderem auch im Umweltprogramm für 2014 widerspiegelt. Außerdem spielt der Bereich Motivation und Information eine große Rolle. Den wichtigsten indirekten Umweltaspekt der Hochschule stellen Forschung und Lehre dar. Dabei hat insbesondere die Multiplikatorfunktion der TU im Bereich Umweltbildung eine herausragende Bedeutung.

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. Bei den internen **Umweltbetriebsprüfungen** sowie im Rahmen der internen Beauftragentätigkeiten wurden keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung von Umweltrechtsvorschriften festgestellt. Turnusmäßig werden in den kommenden zwei Jahren alle weiteren Fakultäten und Verwaltungseinheiten einer Umweltbetriebsprüfung unterzogen.

Anlässlich des **10 jährigen EMAS Jubiläums** an der TU Dresden lud die Kommission Umwelt der TU am 19. Juni 2013 zu einem **Festakt** in den Dülfersaal. Mehr als 70 Teilnehmer kamen zur Veranstaltung, die von der Gesellschaft von Freunden und Förderern der TU Dresden e.V. und der bundesweiten Initiative „Hochschultage Ökosoziale Marktwirtschaft und Nachhaltigkeit“ unterstützt wurde.



Bild 12: Wegbegleiter von 10 Jahren EMAS an der TU Dresden

Auf der Veranstaltung wurden die Aktivitäten im Umweltmanagement der vergangenen Jahre vorgestellt. Höhepunkt war der Festvortrag von Prof. Franz-Josef Radermacher, Mitbegründer der Global Marshallplan Initiative und Vertreter der Initiative „Hochschultage Öko-Soziale Marktwirtschaft und Nachhaltigkeit“. Am Nachmittag stellten über 20 Umweltforschungsprojekte und -initiativen der TU Dresden ihre Arbeiten im Rahmen einer Posterausstellung und Projektbörse vor.

„Raus aus dem Siegeldschungel“ war das Motto des **11. Umwelttags an der TU Dresden am 12. Juni 2013**. Ziel des Aktionstages war es, einen Überblick über die kaum überschaubare Vielzahl existierender Umweltsiegel und Umweltlabel zu geben. Der Umwelttag wurde von der TUUWI gemeinsam mit der Umweltkoordinatorin und der Mensa Bergstraße organisiert.



Bild 13: Informationsstand zum Thema Fair Reisen auf dem 11. Umwelttag

Die Besucher konnten sich vor dem Hörsaalzentrum zu Themen rund um den Einkauf von Lebensmitteln, Textilien, Bürobedarf, Energie und Drogerieartikeln informieren.

Parallel zum Umwelttag fanden die Aktionstage der AG Mensa Universale statt, die sich für nachhaltiges Mensaessen einsetzt. Aus diesem Grund lockte die Mensa Bergstraße am Umwelttag mit einer großen Auswahl an vegetarischen Speisen.

Die Zahl der Nutzer des im März 2012 eingeführten **Jobtickets** konnten im Jahr 2013 von 460 auf 677 erhöht werden. Umweltfreundliche Mobilität zu fördern ist auch das Ziel der bundesweiten Initiative **„Stadtradeln“**. Wie im vergangenen Jahr nahm die TU Dresden an der vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung geförderten Initiative teil und belegte erneut Platz eins als fahrradaktivste Institution Dresdens. Um die Nutzung des Fahrrades als Transportmittel zur Universität und innerhalb des Campusgeländes weiter zu fördern, wurde im Jahr 2013 mit der Planungen zusätzlicher und besser nutzbarer **Fahrradständer auf dem Campus-Gelände** begonnen, die im Laufe von 2014 installiert werden sollen.

Zur **Verringerung des Anteils der Einwegbecher** die in den Cafeterien und Mensen der TU jeden Tag verbraucht werden, wird zurzeit die Einführung eines Mehrwegbechers („KeepCup“) durch die Umweltkoordinatorin vorbereitet, der im nächsten Jahr eingeführt werden soll. Positive Gespräche mit dem Studentenwerk Dresden und der Stabsstelle Kommunikation und Corporate Identity der TU Dresden wurden bereits geführt. Geplant ist, dass Getränke im Mehrwegbecher 10 Cent günstiger angeboten werden sollen als solche im Pappbecher.

Die studentische **Umweltinitiative TUUWI** und ihre Arbeitsgruppen führten im Jahr 2013 eine Reihe von Aktivitäten im Umweltschutz durch. Die **AG UniSolar** konnte technische, finanzielle und rechtliche Fragen rund um die Realisierung des UniSolar Projektes, einer Solaranlage auf einem Universitätsgebäude klären. Noch ausstehend ist ein Brandschutzgutachten. Sobald dieses vorliegt kann mit der Installation der Solaranlage begonnen werden.

Die **AG Mensa Universale** führte im Juni die Kampagne „Mensationell Vielfältig“ durch und trug mit dazu bei, dass in der Neuen Mensa seit April 2013 vegane Baguettes im Angebot sind. Eine „Mensapolicy“ konnte in Zusammenarbeit mit dem Studentenwerk erstellt werden, in dem unter anderem eine Erhöhung des Angebots von vegetarischen, regionalen, saisonalen und fair gehandelten Nahrungsmitteln vorgesehen ist.



Bild 14: Aktionstag der AG Mensa Universale vor der neuen Mensa

Zudem wurde eine Infobroschüre zum nachhaltigen Konsum in den Mensen der TU-Dresden erstellt.

Die **AG Garten** führte die Arbeiten im 2012 geschaffenen TUUWI Garten fort. Es ist zum Beispiel geplant, Infotafeln zu einzelnen Pflanzen aufzustellen. Um das Thema Umweltschutz in den Fachschaften der TU Dresden zu verankern, wurde im Frühjahr 2013 eine **studentische Kommission Umwelt** bestehend aus Vertretern aller Fachschaften gegründet. Als erste Aktivität organisierte die studentische Kommission in Zusammenarbeit mit der TUUWI am 19. Juni eine **EMAS-Party** neben dem Gartengelände der TUUWI, um die Arbeit der TUUWI und EMAS bei der Studierendenschaft bekannter zu machen. In Zukunft sind weitere Aktivitäten geplant.

Als wichtiges Kommunikationsmedium, um über die Arbeiten im Umweltmanagement an der TU zu informieren, dient der dreimal jährlich erscheinende **Umweltnewsletter**. Er wird per e-Mail an alle Beschäftigten der TU Dresden versendet. Neben aktuellen Veranstaltungshinweisen und Neuigkeiten aus dem Bereich Umweltmanagement an der TU Dresden werden außerdem Forschungsprojekte mit Umwelrelevanz vorgestellt. Ergänzt wird der Newsletter durch die **Internetseite** der Gruppe Umweltschutz. Neben den wichtigsten Dokumenten zum Umweltmanagement an der TU, wie z.B. den Umweltleitlinien, Umwelthandbuch und Umweltberichten der vergangenen Jahre, wird auf der Seite über die aktuellen Aktivitäten im Umweltschutz an der TU Dresden informiert.

Im Rahmen des Handlungsfeldes Motivation und Information wurde das Umweltmanagementsystem außerdem im Rahmen zahlreicher **Vorträge** vorgestellt, u.a. beim „Tag des Meisters“, bei der Schulung der Sicherheitsbeauftragten und der internen Lehrveranstaltung für Auszubildende an der TU Dresden, sowie im Rahmen der Umweltmanagement-Vorlesung an der Professur für Betrieblichen Umweltökonomie. Das **Umwelthandbuch** der TU Dresden wurde 2013 grundlegend überarbeitet und aktualisiert. Das **Stiftsammelprogramm**, bei dem Schreibmedien gesammelt und einem Recyclingprozess zugeführt werden, wurde in diesem Jahr ebenfalls fortgeführt.

Die intensive **Zusammenarbeit mit dem Büro für Arbeitssicherheit** (BfAs) wurde 2013 fortgeführt. Einen sehr guten fachlichen Austausch gab es auch mit den **Umweltkoordinatorinnen anderer Universitäten**, z.B. der FH Zittau-Görlitz und Lüneburg, sowie der Universität Osnabrück.

Derzeit laufen Planungen die **IHI Zittau**, einen Außenstandort der TU Dresden, mit in das Umweltmanagement der TU Dresden einzubeziehen. Zunächst wird dazu ein gemeinsames Seminar vorbereitet. In studentischen Arbeiten soll versucht werden, Teile des Umweltmanagementsystems der TU Dresden auf den Standort Zittau zu übertragen.

5 STANDORT THARANDT

Umweltleistung

➔ Wärme

Vom Jahr 2011 zum Jahr 2012 stieg der Erdgasverbrauch beim Judeich-, Cotta-Bau und beim Hauptgebäude etwas an. Infolge des Witterungseinflusses würde sich ein Verbrauchsanstieg von ca. 8 % ergeben (das Jahr 2012 war kälter als 2011). Die realen Anstiege sind beim Judeich-Bau 6,0 %, beim Cotta-Bau 16,5 % und beim Hauptgebäude 8,6 %. D.h. im Judeich-Bau wurde im Jahr 2012 außentemperaturbereinigt etwas weniger, im Cotta-Bau etwas mehr und im Hauptgebäude gleich viel wie 2011 verbraucht.

Am Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten ist der Verbrauch 2012 im Vergleich zu 2011 zurückgegangen, da ein größerer Anteil der benötigten Wärme mit einem Holzvergaserkessel erzeugt wurde.

Bild 15: Entwicklung des Erdgasverbrauches für die drei größten Gebäude in Tharandt

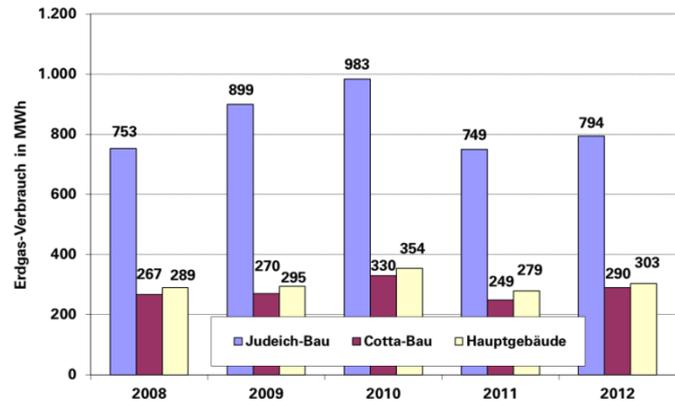
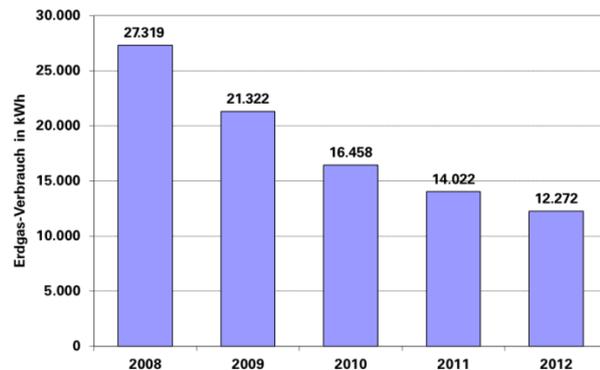


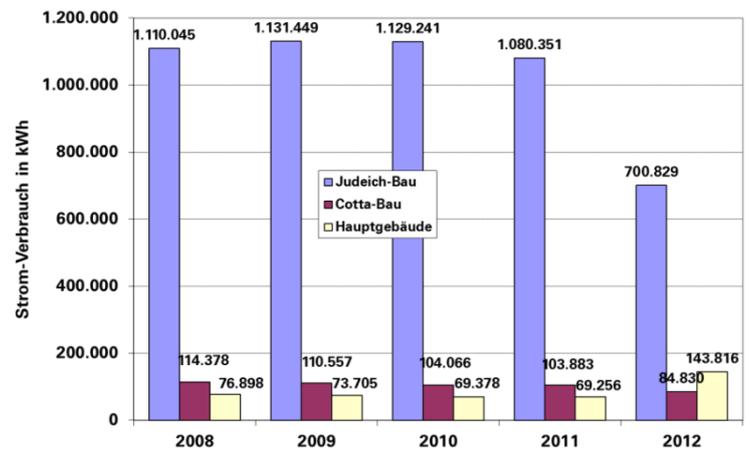
Bild 16: Entwicklung des Erdgasverbrauches für das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten Tharandt



☞ Strom

Der hohe Verbrauch im Judeich-Bau ist auch hier 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. Im Jahr 2011 und 2012 wurden weitere Volumenstromregler umgebaut.

Bild 17: Stromverbrauch der drei größten Gebäude in Tharandt



Deshalb geht der Stromverbrauch im Judeich-Bau zurück. Zwei Kühlzellen und Phytokammern tragen ebenfalls zum hohen Energieverbrauch im Judeich-Bau bei. Im Cotta-Bau ging der Stromverbrauch in den letzten 5 Jahren kontinuierlich zurück. Im Hauptgebäude stieg der Stromverbrauch an. Gegebenenfalls liegt dies an einem Ausbau der Rechentechnik im Rechenzentrum für die Fakultät Forsttechnik oder an einer intensiveren Nutzung des Rechenzentrums. Vor 2012 mussten für das Rechenzentrum zusätzliche Kühlgeräte montiert werden, um die angestiegene Abwärme abzuführen. Diese Kühlgeräte erhöhen ihrerseits den Stromverbrauch.

☞ Abfall

Das Rest- und Sperrmüllaufkommen am Standort Tharandt ist 2012 wieder leicht gefallen, während die bei den biologischen Abfällen ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist.

Tabelle 11: Abfallaufkommen am Standort Tharandt in t

Abfallart		2008	2009	2010	2011	2012
Restmüll	m ³	36	36	42	48	44,5
	t	25	25	29	34	31,2
Sperrmüll	t	18	17	12	15,8	11,2
Biologische Abfälle	t	26	30	23	16,7	21,4
Pappen/Papier	t	2	4	0,5	1,8	1,8
E-Schrott	t	3	n.a.	n.a.	1,3	n.a.
Kühlgeräte	t	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Sonstige Abfälle	t	n.a.	5	2	5,5	4,5

n.a. = nicht angefallen

Umweltmanagement

Die umfangreichen Aktivitäten im Forstbotanischen Garten Tharandt auf dem Gebiet der Bildung für nachhaltige Entwicklung wurden im Jahr 2013 fortgesetzt. Das Projekt „Globales Lernen an Lokalen Lernorten“ der DBU wurde erfolgreich abgeschlossen. Dank einer gewonnenen Ausschreibung konnte Sylvaticon – die WaldErlebnisWerkstatt einen Werkvertrag des Staatsbetriebes Sachsenforst erhalten, der den Bestand der Einrichtung für die Jahre 2013 und 2014 sichert.

In den historischen Gehölzsammlungen wurden die jährlichen Baumkontrollen optimiert und intensiviert, um der Verkehrssicherungspflicht nachzukommen. In den Bereichen der Sammlungen alpiner Gehölze und Gehölze des russischen Fernen Ostens wurden Arbeiten begonnen, diese sowohl qualitativ als auch im Umfang deutlich zu erweitern.

6 STANDORT BOTANISCHER GARTEN

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung erfüllt der Botanische Garten vorrangig Dienstleistungsaufgaben in Forschung, Lehre, Berufs- und allgemeiner Umweltbildung. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 98.421 Nutzer des Gartens gezählt. Ein Teil davon sind Bewohner und Gäste der Stadt Dresden, die den Botanischen Garten zur Erholung und Allgemeinbildung nutzen. Auf dem rund 3,25 ha großen Gelände werden ca. 10.000 Pflanzenarten aus allen Klimazonen und verschiedensten Regionen der Erde gezeigt.

Umweltleistung

Der Fernwärmeverbrauch des Botanischen Gartens stieg im Jahr 2012 gegenüber dem Vorjahr um 168 MWh an. Auch der Elektroenergieverbrauch stieg um 2 923 kWh an. Grund für den Anstieg des Fernwärmeverbrauchs sind die im Verhältnis zu den relativ milden Wintermonaten im Jahr 2011 deutlich kälteren Monate Februar und Oktober im Jahr 2012. Auch der Anstieg des Elektroenergieverbrauchs ist wahrscheinlich auf den sehr kalten Februar 2012 zurückzuführen, da aus Platzmangel ein Foliengewächshaus mit einer elektrischen Heizung in Betrieb genommen werden musste. Aufgrund der defekten DREWAG-Wasserzähler konnten weiterhin keine Daten zum Wasserverbrauch ermittelt werden. Die Wasserzähler wurden in 2013 repariert.

Bild 198: Fernwärmeenergieverbrauch im Botanischen Garten

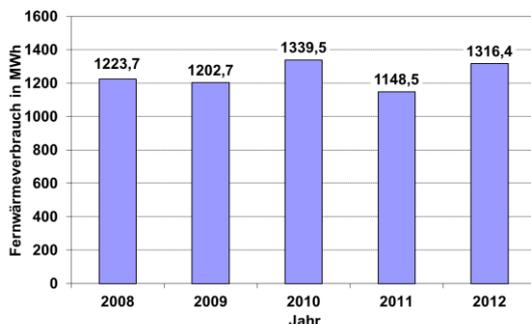
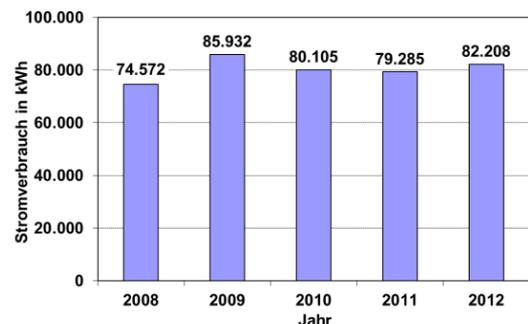


Bild 18: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten



Bei der Abfallentsorgung verringerten sich vor allem die biologischen Abfälle um rund 43 t. Das Aufkommen der übrigen Abfallfraktionen blieb innerhalb der langjährigen Schwankungsbreite.

Tabelle 12: Abfallaufkommen im Botanischen Garten

Abfallart		2008	2009	2010	2011	2012
Restmüll	m ³	16	16	15	18	16,4
	t	11	11	10	13	11,5
Sperrmüll	t	0,3	0,3	0,3	1,2	0,4
biologische Abfälle	t	63	44	43	64	20,7
Pappe und Papier	t	0,8	0,6	1	0,8	1
Sonstige Abfälle	t	0,2	0,6	71	n.a.	10

Umweltmanagement

Das Konzept zur Erweiterung des Botanischen Gartens konnte 2013 nicht weiter bearbeitet werden. Die Bedarfsanmeldung wurde 2012 beim Sächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) eingereicht. Die weitere Bearbeitung der Planung liegt nun im Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB).

2012 konnten insgesamt 129 Führungen durchgeführt werden. Dies sind 73 Führungen weniger als im Jahr 2011. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Stellenbesetzung der Reviergärtnerin im Revier Tropenpflanzen Asiens und Afrikas noch nicht erfolgen konnte. Eine Mitarbeiterin, die bisher hauptsächlich für wissenschaftliche Zuarbeiten und öffentliche Umweltbildungsarbeit eingesetzt wurde, musste als Reviergärtnerin arbeiten.

Der Umzug in das ehemals vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) genutzte Verwaltungsgebäude und die Einrichtung eines Extraraumes für Schul- und Lehrveranstaltungen sowie für Fachvorträge des Botanischen Gartens und der im Botanischen Garten aktiven Fachgruppen konnten noch nicht stattfinden, da sich die baulichen Instandsetzungsmaßnahmen verzögert haben.

Die im Botanischen Garten produzierten und kultivierten Pflanzen wurden 2012/2013 u. a. am Institut für Botanik für folgende Forschungsprojekte mit Umwelrelevanz benötigt:

- Mehrkomponentenwerkstoffe mit erweitertem Einsatzspektrum für Hochtechnologianwendungen im Bereich Leichtbau
- Entwicklung neuartiger Auslegungsmethoden und Herstellungstechnologien für Leichtbaukomponenten aus selbstdiagnostizierenden und selbstregulierenden Werkstoffen
- Bioinspirierte Bauteile
- Verzweigte Faserverbünde
- Funktion, chemische Natur und physikalische Eigenschaften der Klebstoffe bei der Gattung Peperomia
- Wuchsformevolution innerhalb der Gattung Aristolochia

Neue Projekte sind z. B.

- molekulargenetische Untersuchung an Hortensien als Basis für die Züchtungsforschung (BMBF)
- Genomsequenzierung und molekulargenetische Charakterisierung der Pillnitzer Kamelie im Vergleich zu weiteren alten Individuen aus Europa (Staatliche Schlösser, Burgen und Gärten Sachsen)
- Untersuchungen zu Resistenz von Erdbeerkultivaren als Basis für die Züchtung neuer Sorten und zum biologischen Pflanzenschutz in der Erdbeerkultur (BMBF)

Die Aufsammlung, Vermehrung und Kultur von entsprechend dokumentierten Wildpflanzenmaterials im Rahmen eines EU-Projektes wurde weiter fortgesetzt. Auch die fachliche Unterstützung bei der Bestandsaufnahme und Planung eines neuen botanischen Gartens für die Universität Kimpa Vita in Uige/Angola sowie bei der Einrichtung eines Naturschutzgebietes fanden statt. Infolge der Bemühungen und Unterstützung durch die Projektbeteiligten der TU Dresden und der Senckenbergstiftung hat nun auch die Volksrepublik Angola im September 2012 die Konvention zum Erhalt der Biodiversität unterzeichnet. Eine im September durch den Technischen Leiter des Botanischen Gartens

der TU Dresden durchgeführte Landschaftsanalyse diene als eine der Grundlagen für die Diplomarbeit.

Der Schwerpunkt lag auch in diesem Jahr wieder auf der Verbesserung der Arbeits- und Betriebssicherheit. Der Einsatz eines Mietradladers zum Umkübeln schwerer Kübelpflanzen musste auf das Jahr 2014 verschoben werden. Seit Sommer 2013 können die Garagen auf dem Erweiterungsgelände genutzt werden. Unter anderem wurde das Düngerlager aus dem Wirtschaftsgebäude in eine der Garagen verlegt. Die Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung mit Hilfe einer Excel-Datei wurde 2013 durchgeführt. Außerdem konnten in den Schaugewächshäusern die seit langem geforderten Panikschlösser eingebaut werden. Die Gewächshausdächer erhielten die vorgeschriebenen Laufstege, sodass es jetzt möglich ist, von diesen Stegen aus Wartungs-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten an den Gewächshausdächern vorzunehmen. Schließlich mussten für die provisorische Inbetriebnahme des Gewächshauses Nr. 6 zahlreiche technische, organisatorische und personelle Schutzmaßnahmen durchgeführt werden.

7 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.

In den letzten Jahren stiegen die Mitarbeiter- und Studierendenzahlen an der Medizinischen Fakultät stetig an (Tabelle 13). Parallel dazu nahm auch der Umfang der drittmittelfinanzierten Forschung zu.

Tabelle 13:
Studierende, Beschäftigte und
Drittmittel an der Medizinischen
Fakultät

Jahr	Studierende	Beschäftigte	Drittmittel (in TEUR)
2008	2.383	1.387	24.624
2009	2.471	1.420	29.513
2010	2.502	1.420	34.685
2011	2.545	1.599	36.749
2012	2.612	1.652	45.646

Umwelleistung

➔ Wasser und Energie

Wasser, Abwasser, Niederschlagswasser

An der Medizinischen Fakultät fiel die Abwassermenge gegenüber 2011 um über 17 %. Der Verbrauch an Trinkwasser ging leicht um 9 % zurück.

Tabelle 14:
Wasserverbrauch
an der Medizi-
nischen Fakultät
2011 und 2012

	2011		2012		Verbrauchs- tendenz 2011-2012 [%]
	Verbrauch m ³	Kosten TEUR	Verbrauch m ³	Kosten TEUR	
Wasser	27.345	64,1	24.836	60,3	-9,17
Abwasser	25.141	43,3	20.969	36,3	-16,59
	Fläche m ²	Kosten TEUR	Fläche m ²	Kosten TEUR	2011-2012 [%]
Niederschlags- wasser	6.823	11,5	6523	11,2	-4,4

Die Erhebung von Niederschlagswassergebühren richtet sich nach der gebührenwirksamen Fläche entsprechend Flächengrundlagenbescheid (Abwassergebührensatzung der Stadt Dresden). Sie gilt jeweils für das Kalenderjahr. 2012 betrug sie 1,69 Euro pro m². Grundlage für die Kalkulation sind die prognostizierten jährlichen Durchschnittskosten für die Regenwasserbewirtschaftung.

Trinkwasser

Der im Vergleich zum Jahr 2011 gesunkene Wasserverbrauch (Tab.11) hat im Wesentlichen eine Ursache: die im Jahr 2011 durchgeführte Überprüfung der Feuerlöschhydranten im Uniklinikum Gelände. Hierbei wurden die maximalen Wasserentnahmemengen an allen 25 vorhandenen Hydranten gemessen. Dafür mussten die entsprechenden Entnahmestellen über einen definierten Zeitraum vollständig geöffnet werden. Bei Wasserausflussmengen von bis zu 20.000 Liter pro Stunde ist hier eine erhebliche Menge an Trinkwasser verbraucht worden.

Abwasser

Für die Verbrauchsabrechnung mit der Stadtentwässerung Dresden werden die zugeführten Mengen abzüglich der Mengen für Gartenbewässerung und Klimabefeuchtung angesetzt. Während die Gartenmengen per Zähler erfasst sind, stützen sich die Mengenangaben für die Klimabefeuchtung auf ein anerkanntes gutachterlich bestätigtes Berechnungsmodell.

Energieverbrauch 2012

Tabelle 15:
Energieverbrauch
an der Medizinischen Fakultät
2011 und 2012

Energiearten	2011		2012		Verbrauchs- tendenz 2011-2012[%]
	Verbrauch kWh	Kosten TEUR	Verbrauch kWh	Kosten TEUR	
Elektroenergie	5.040.344	802,9	5.212.606	828,8	+3,42
Fernwärme	6.554.123	698,6	6.827.749	621,0	+4,18
Gas	1.849.712	119,0	1.794.540	131,3	-2,98

Der Verbrauch und die Kosten für Elektroenergie sind 2012 geringfügig durch Raum- und Nutzflächenerweiterungen gestiegen (+3,5%). Bei der Fernwärme ist ebenfalls eine leichte Erhöhung des Verbrauchs zu verzeichnen (+4%). Geringfügig gesunken ist dagegen der Erdgasverbrauch (-3%). Die Bezugskosten für Erdgas sind jedoch weiter gestiegen (+10 %).

Im vergangenen Jahr wurden im Rahmen des Projektes „Nachrüstung Elektrozähler incl. Oberwellenerfassung“ an ausgewählten Standorten Elektro-Zähleinrichtungen ergänzt. Gleichzeitig werden damit auch die technischen Voraussetzungen zur Datenverarbeitung im neu eingeführten Verbrauchsdatenerfassungssystem des UKD realisiert.

Strom

Die ständigen Verbrauchssteigerungen werden weitestgehend durch Raum- und Nutzflächenerweiterungen hervorgerufen. Ein weiterer Grund ist der verstärkte Einsatz energieintensiver, medizinischer Geräte.

Durch Anlagenoptimierungen im Bereich der Gebäudetechnik kann dem stetigen Mehrbedarf allein nur sehr begrenzt entgegen gewirkt werden.

Durch die Photovoltaikanlagen wurden 2012 insgesamt 116.716 kWh Elektroenergie erzeugt. Der leichte Ertragsrückgang (Vorjahr 124.566 kWh) ist zum einen der im Vergleich

zu 2011 etwas geringeren, durchschnittlichen Globalstrahlung geschuldet. Eine weitere Ursache ist der technisch bedingt, zunehmende Leistungsverlust der PV-Module.

➔ Abfall

Die Gesamtabfallmenge der Medizinischen Fakultät ist 2012 gegenüber 2011 mit 227 t leicht zurückgegangen, die Kosten sind dagegen um 5% angestiegen.

Die Menge des krankenhausspezifischen Abfalls ist von 60,49 t auf 40,2 t um 33,5% zurückgegangen. Dies hängt mit dem Abfall zur Sonderverbrennung (infektiösen Abfall) zusammen. 2011 wurde der infektiöse Abfall noch im Klinikum autoklaviert und danach als krankenhausspezifischer Abfall entsorgt. Mit Außerbetriebnahme der Autoklavieranlage wurde der Abfall nicht mehr im Klinikum vorbehandelt und musste somit in speziellen Behältern gesammelt und der Sonderverbrennung zugeführt werden.

Somit hat sich im Gegenzug die Menge der Abfälle zur Sonderabfallverbrennung von 8,5 t auf 23,5 t erhöht, die Kosten sind um über 9.000 € gestiegen.

Tabelle 16: Entsorgungskosten an der Medizinischen Fakultät

Jahr	Gesamt- entsorgungskosten Universitätsklinikum	davon Fakultät	in %
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
2012	367,7 TEUR	65,0 TEUR	17,7

Tabelle 17: Abfallaufkommen an der Medizinischen Fakultät nach Abfallarten in t

Abfallbezeichnung	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<u>Nicht gefährliche Abfälle</u>						
Gemischte Siedlungsabfälle	50,8	47,8	54,3	52,9	46,9	51,2
Sperrmüll	9,6	16,3	13,8	8,2	1,2	3,1
Papier und Pappe	16,8	18,3	20,2	21,1	18,1	18,3
(Aktenvernichtung)	1,6	2,4	2,5	3,1	4,7	2,0
Glas	3,5	2,6	1,7	1,2	0,6	0,6
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt u Styropor)	6,4	9,2	8,7	9,3	8,73	9,1
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	49,2	54,5	67,0	74,5	60,49	40,2
Körperteile und Organe	1,6	1,7	1,6	2,6	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 (Laub, Gras, Grünschnitt, Einstreu)	66,4	70,8	71,4	67,8	75,4	71,1
Elektronikschrott (Monitore, Kühlschränke)	1,1	1,5	2,3	1,7	1,3	1,0
Gefährliche Abfälle						
zytotox. und zytostat. Arzneimittel	1,1	0,8	1,4	1,2	1,4	1,2
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden - Sonderabfallverbrennung	4,8	4,2	4,4	4,9	8,5	23,5
Sonstige gefährliche Abfälle (Lösemittel, Batterien, Fixierer, Entwickler, quecksilberhaltige Abfälle, Leuchtstofflampen, gebrauchte org. Chem., gebrauchte anorg. Chem., Säuren, Aufsaug- und Filtermaterialien, Altöl/Fett)	1,9	1,5	1,5	2,0	1,7	2,6
Abfall-Gesamtmenge	215	232	251	251	235	227

Umweltmanagement 2012/2013

Im Jahr 2012 wurden Umweltbetriebsprüfungen im Zusammenhang mit Begehungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes im Institut für Pharmakologie und Toxikologie, im Institut für Immunologie und im Experimentellen Zentrum durchgeführt.

2012 nahmen Mitarbeiter des Uniklinikums und der Medizinischen Fakultät an der Aktion „Stadtradeln“ der Stadt Dresden teil.

Im Rahmen der Carus Green Initiative wurde ein Umweltlogo kreiert sowie eine Intranetplattform für die MitarbeiterInnen geschaffen, über die die Möglichkeit besteht, sich zu umweltrelevanten Themen wie Energieverbrauch, Ressourcenschonung, Transport und Verkehr, Grüne Verpflegung sowie Abfallentsorgung zu informieren.



Im Rahmen der „Wussten Sie schon, dass...?!“ Kampagne werden die Mitarbeiter monatlich über umweltrelevante Themen informiert.

8 UMWELTPROGRAMM 2013 - AUSWERTUNG

Die Ziele aus dem Umweltprogramm 2013 konnten an allen vier Standorten zum großen Teil erreicht werden. Umfassende Maßnahmen wurden im Handlungsfeld Motivation und Information umgesetzt, so zum Beispiel eine Festveranstaltung und Projektbörse anlässlich des 10 jährigen EMAS Jubiläums oder der Umwelttag. Im Handlungsfeld Energie wurden ebenfalls die meisten Ziele erreicht. Vereinzelt Baumaßnahmen können allerdings erst 2014 und nicht wie geplant 2013 umgesetzt werden.

Eine detaillierte Übersicht zur Erfüllung des Umweltprogramms 2013 ist im Internet unter folgender Adresse zu finden:

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

9 UMWELTPROGRAMM 2014

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 2014 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 ⁴	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

⁴ 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 etc.	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 Elektroverbrauchs 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 2014

Auch 2014 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 12. Umwelttages an der TU Dresden	TUUWI ⁵ , Umweltkoordinatorin	06/2014	Eigenleistung – Sponsoren
11	Durchführung der Hochschultage für Öko-soziale Marktwirtschaft und Nachhaltigkeit	TUUWI ⁶ , Umweltkoordinatorin	06/2014	Eigenleistung – Sponsoren
12	Optimierung der gemeinsamen Informationsbasis (internetbasiert) der Bereiche Arbeitssicherheit, Gesundheits-, Strahlen- und Umweltschutz	BfAs, Betriebsärztlicher Dienst und SG Strahlenschutz, Gruppe Umweltschutz	02/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
13	Partnerstatus zum Umweltmanagement innerhalb von Dresden Concept ermitteln	Kommission Umwelt	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
14	Nutzung neuer Medien für die Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Facebook)	Umweltkoordinatorin	04/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
15	Erarbeitung von Hinweisen zu „Grüner tagen“	Umweltkoordinatorin	09/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
16	Konzept zu Schulungen zu Umweltthemen für verschiedene Zielgruppen	Umweltkoordinatorin	10/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
17	Information zum vermehrten Einsatz von Umweltpapier bei Druckartikeln und Papiernutzung. Ziel ist eine Erhöhung um 5% (zu 2013).	Umweltkoordinatorin, SG Zentrale Beschaffung	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE				
Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses				
18	Betreuung eines Seminars von Masterstudenten am IHI Zittau zur Umsetzung von EMAS am IHI Zittau im Rahmen der Validierung der TU Dresden	Umweltkoordinatorin, Arbeitskreis Öko-Audit, IHI Zittau	SS 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

⁵ studentische TU-Umweltinitiative (TUUWI)

⁶ studentische TU-Umweltinitiative (TUUWI)

HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs				
19	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	Dezernat 4, SIB	Weiterführung 2014	Baumaßnahme: Fenster wurden 2013 erneuert, Wärmedämmung vom SIB für 2014 geplant
20	Physik-Gebäude: Aufbringung von Wärmedämmung auf der obersten Geschossdecke der Flügel B, C und D	Dezernat 4 SIB	2014	Baumaßnahme vom SIB für 2014 geplant
21	Toepler-Bau: Wärmedämmung der Dachschrägen bzw. der Geschossdecke zum Spitzboden über dem Dachgeschoss, Erneuerung der Heizungsanlage	Dezernat 4 SIB	2014	Baumaßnahme vom SIB für 2014 geplant
22	August-Bebel-Str. 20: Energetische Sanierung von Haus 94 durch Aufbringung von Außendämmung und Erneuerung der Hörsaallüftung mit Wärmerückgewinnung und adiabater Kühlung - Rückgang Fernwärmeverbrauch um 20 % bzw. 48.000 kWh/a	Dezernat 4, SIB	Weiterführung 2014	Beauftragung durch SIB erfolgt
23	Georg-Schumann-Straße 7: Aufbringung einer Mineralwolle-Außendämmung einschließlich Kratzputz (Putzoberfläche nachher wie vorher)	Dezernat 4, SIB	Weiterführung 2014	Beauftragung durch SIB erfolgt
24	Realisierung einer Nahwärmetrasse ausgehend vom neuen Hochleistungsrechner an der Nöthnitzer Straße bis zum Neubau Fachrichtung Physik. Die Wärme würde direkt aus den Servern kommen (Wasser fließt über Prozessoren).	Dezernat 4, SIB	Weiterführung 2014	Machbarkeitsstudie durch SIB finanziert, spätere Beauftragung der Baumaßnahmen durch SIB unklar
25	Würzburger Straße 46: Ersatz der 20 Jahre alten Ölkesselanlage durch einen Fernwärmeanschluss und hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage	Dezernat 4, SIB	Weiterführung 2014	Baumaßnahme vom SIB beauftragt
Umweltziel: Analyse des Energieverbrauchs				
26	Zuarbeit von Energieverbrauchsdaten an die HIS (Hochschul-Informationen-System GmbH) für das Forschungsprojekt „Förderkonzept EnEff Stadt, Teilbereich Campus	Dezernat 4	Weiterführung 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umweltziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben				
27	Kontrolle und Einflussnahme während der Planungs- und Bauphase zur Reduzierung des Wärme- und Elektroverbrauches bei Neubauten bzw. bei neu zu errichtenden Anlagen. Im Jahr 2013 und 2014 erfolgte und erfolgt das besonders intensiv bei dem Bauvorhaben „Neuer Hochleistungsrechner 2 an der Nöthnitzer Straße“.	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik	fortlaufend	Umsetzung der Vorschläge durch SIB
Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs				
28	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	Institut für Baukonstruktion Prof. Weller, SIB, Dezernat 4	2014	Baumaßnahme vom SIB für 2014 geplant

29	Erste Anwendung des Außenbeleuchtungskonzeptes (LED-Lampen) beim Parkplatz am Gerber-Bau und beim Außengelände des Andreas-Schubert-Baus.	Dezernat 4, SIB	2014	Baumaßnahme vom SIB für 2014 geplant
30	Bauvorhaben Neubau Fachrichtung Physik: -Realisierung einer Photovoltaikanlage auf dem Dach -Realisierung der Beleuchtung im Gebäude mit LED	Dezernat 4, SIB	2014 - 2015	Baumaßnahme vom SIB für 2014 - 2015 geplant
Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung				
31	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 SIB	2014 Erweiterung Rohrnetz für Kälte-insel 1 (Anschluss neuer Gebäude)	Finanzierung durch SIB
Umwelteinzelziel: Verringerung des Energie- und Wasserverbrauches				
32	Erfahrungsaustausch zur Gebäudeautomation mit anderen Hochschulen (Schwerpunkt Maßnahmen zur Energieeinsparung)	Dezernat 4, Sachgebiet 4.5	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT				
Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden				
33	Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit zum Jobticket	Umweltkoordinatorin	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
34	Entwurf eines Konzeptes zum Thema Sicherheit und Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern an der TU Dresden – Aufstellen nutzerfreundlicher Fahrradabstellanlagen	Arbeitskreis Öko-Audit	Weiterführung 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
35	Durchführung des ersten Mobilitätstags an der TU Dresden	Umweltkoordinatorin, TUUWI	SS 2014	Eigenleistung Sponsoren
HANDLUNGSFELD: ABFALL				
Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements				
36	Erneuerung der Abfallentsorgungsrichtlinie	Gruppe Umweltschutz	02/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
37	Erarbeitung von Informationen in englischer Sprache (z. B. Abfallwegweiser)	Gruppe Umweltschutz	03/2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Abfallvermeidung				
38	Einführung eines Mehrwegbechers für Kaffee in den Cafeterien zur Verringerung der Nutzung von Einwegbechern	Umweltkoordinatorin, Studentenwerk, TUUWI	spätestens Beginn SS 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
39	Einrichtung von Büchertauschregalen, Aktionen zum Sammeln und Tauschen von gebrauchten Gegenständen	Umweltkoordinatorin, TUUWI	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
40	Projekt „Second Page“ – Schreibblöcke aus einseitig bedrucktem Papier	Umweltkoordinatorin	WS 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT				
Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements				
41	Veröffentlichung eines Rundschreibens mit Verhaltenshinweisen für verschiedene Notfallszenarien sowie Abschluss einer Dienstvereinbarung zum Notfallmanagement (speziell bzgl. der Erfassung persönlicher Kontaktdaten)	BfAs, Dezernat 4, Katastrophenstab	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
42	Einpflegen weiterer Datensätze in den digitalen Alarm- und Kommunikationsserver; Überprüfung der Alarmierungsketten durch Übungen	BfAs, ZIH, Dezernat 4, Katastrophenstab	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

UMWELTPROGRAMM 2014 – STANDORT 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	Fachliche Begleitung / Mitwirkung an der Erarbeitung einer Projektstudie zur Klärung der Bebaubarkeit des Erweiterungsgeländes	SIB, Architekturbüro A.T.O.M., Techn. Leiter	05/2014	vorbehaltlich der Finanzierung und Beauftragung durch den SIB
2	Baumaßnahmen zur Erfüllung der Mindestanforderungen des Brandschutzes und zur Entfernung von schadstoffbelasteten Bauteilen, damit eine Büronutzung im Erd- und im Obergeschoss des ehemals vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) genutzten Gebäudes möglich wird	SIB	Anfang 2014	Bauunterhalt
3	Umbaumaßnahmen im ehemals vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) genutzten Gebäude für die Nutzung des Kellergeschosses für die dringend benötigten Sanitär-, Pausen-, Erste-Hilfe-, Lager- und Umkleieräume (Ersatz für die marode Sozialbaracke)	SIB	2014	Vorbehaltlich der Genehmigung des Bauhaushalts für die „kleine Baumaßnahme“ durch die SIB-Zentrale
4	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	2014	Haushalt
5	Wiederaufnahme der Öffentlichkeits- und vollen wissenschaftlichen Arbeit im Umfang der Jahre vor 2012	Rektorat, Dezernat 2, Gartenleitung	2014	Personalhaushalt; von Besetzung der Stelle einer Fachkraft für wissenschaftliche Zuarbeiten und Umweltbildungsaufgaben abhängig

HANDLUNGSFELD : ARTENSCHUTZ/ BIODIVERSITÄT

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

6	Fortsetzung: Vermehrung und Kultur von entsprechend dokumentiertem Wildpflanzenmaterial bis zur Wiederauswilderung (aus dem EU-Projekt der Vorjahre): Das Projekt umfasst insgesamt 22 gefährdete Pflanzenarten	Inst. für Botanik und Gartenleitung, Botanischer Garten in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Naturschutzbehörden	2014 und länger	Haushalt
---	---	--	-----------------	----------

Umwelteinzelziel: Unterstützung der Universität Kimpa Vita beim Aufbau eines neuen Botanischen Gartens in Uige / Angola				
7	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 / BETRIEBSSICHERHEIT				
Einzelziele: Minimierung des Gefahrenpotentials und Herstellung der Betriebssicherheit				
8	Planung und Sanierung von Gewächshaus Nr. 6 zur Nutzung durch den Botanischen Garten bis zum Bau von Ersatzneubauten (s.o.)	SIB, Gewächshausfachplaner, techn. Leiter	2014	Vorbehaltlich der Genehmigung des Bauhaushalts für die „kleine Baumaßnahme“ durch die SIB-Zentrale
HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT / GESUNDHEITSSCHUTZ				
Arbeitsschutzziel: Entlastung des Muskelskelettaufbaus durch Vermeidung des Hebens schwerer Lasten				
9	Einsatz eines Miet-Radladers zum Umkübeln schwerer Kübelpflanzen	Techn. Leiter	03/ 2014	Haushalt

UMWELTPROGRAMM 2014 – STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltmanagement an der Medizinischen Fakultät				
1	Umwelttag am Uniklinikum und der medizinischen Fakultät	Mitarbeiter Carus Green Initiative	2014	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
2	Weitere Erhöhung der Recyclingpapierquote	Carus Green Team	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig.
HANDLUNGSFELD : ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Energieeinsparung				
3	Bei Geräteausfall nach Möglichkeit Ersatz ineffizienter Leuchtmittel durch energieeffizientere im Rahmen der Instandhaltung	Geschäftsbereich Bau und Technik	2014	Instandhaltung
4	Weiterführung der technischen Planung zum neuen Kälteerzeugungskonzept im Haus 91 entsprechend der begonnen Voruntersuchungen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	Geschäftsbereich Bau und Technik	2014	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
5	Austausch noch vorhandener einzelner Standard-Umwälzpumpen für Heizwasser- und Kaltwasserumwälzung durch Hocheffizienzpumpen bei Geräteausfall	Geschäftsbereich Bau und Technik	2014	Instandhaltung
6	Untersuchung des Einsatzes von Bewegungsmeldern in den öffentlichen Bereichen	Geschäftsbereich Bau und Technik	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT				
Umwelteinzelziel: Umweltfreundlicher Arbeitsweg zum Universitätsklinikum				
7	Aktion mit Sattelschonern für Fahrräder	Carus Green Team	2014	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
HANDLUNGSFELD: ORGANISATIONSVERBESSERUNG				
Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements				
8	Einführung eines Systems für die Rückverfolgbarkeit der Sonderabfälle (C-Abfall, B-Abfall flüssig, E- Abfall, Zytostatika)	Mitarbeiter Krankenhaus-ökologie	2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
9	Abschaffung der Abfallsäcke aus den Papierkörben im MTZ	Mitarbeiter Krankenhaus-ökologie	2013/ 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

UMWELTPROGRAMM 2014 – STANDORT 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 2014	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Durchführung des 1. Umwelttages auf dem Campus Tharandt	TUUWI, Umweltkoordinatorin	SS 2014	Eigenleistung, Sponsoren
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
Umwelteinzelziel: Ressourcen- und Arbeitsschutz				
5	Energetische und bauliche Sanierung im Gewächshaus	Techn. Leiter Forstgarten	2014	SIB
6	Kronenpflege aller Baume im ForstPark zur Vermeidung späterer Schäden und Probleme der Verkehrssicherheit	Techn. Leiter Forstgarten	2014	eigene Mitarbeiter
Umwelteinzelziel: Artenschutz/Biodiversität				
7	Grundlegende Neugestaltung des Alpinums für Erhaltungskulturen und Kulturen vom Naturstandort	Kustos Forstgarten	2014	Spenden, Sponsoring, Förderung
8	Erweiterung des Quartiers der Gehölzflora des Russischen Fernen Ostens zur Erprobung neuer Baumarten als Stadt- und Straßenbäume	Kustos Forstgarten	2014 ff	Spenden, Sponsoring, Förderung

10 PRESSESPIEGEL

Universitätsjournal 1/2013, Seite 2: Umweltmanagement revalidiert.

Universitätsjournal 2/2013, Seite 2: Umweltbericht veröffentlicht – Alle wichtigen Daten zum Umweltschutz und Ressourcenverbrauch.

Universitätsjournal 10/2013, Seite 8: Zehn Jahre Ökoaudit – Die TUD feiert das EMAS Jubiläum mit mehreren Veranstaltungen im Juni.

Universitätsjournal 10/2013, Seite 12: Radeln gegen andere Städte.

Universitätsjournal 11/2013, Seite 9: Forstbotanischer Garten ganz familiär.

Universitätsjournal 11/2013, Seite 11: Im Siegeldschungel orientieren.

Spiegel-El –Die Zeitung des Studentenwerks Dresden, 05/2013, S. 9: Umwelttag an der TU Dresden.

Universitätsjournal 19/2013, Seite 1: Weniger Restmüll, mehr Recyclingpapier- 28. und 29. November: Überprüfung des Umweltmanagements an der TUD.

11 ERKLÄRUNG DER UMWELTGUTACHTER 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 aktualisierten 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 aktualisierten Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der aktualisierten 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, 6. 12. 2013

Georg Hartmann
Umweltgutachter

Dr. Jörg Schnittger
Umweltgutachter

Michael Sperling
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation
Barbarossaplatz 1a
50674 Köln

Nächste Umwelterklärung

Die Vorlage der nächsten vereinfachten Umwelterklärung erfolgt im Dezember 2014. Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird Ende 2015 veröffentlicht.

12 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	Tel.: 0351 / 463 36476
Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit	Fax: 0351 / 463 35131 Joerg.Stantke@tu-dresden.de
Dr. Ines Herr	
Umweltkoordinatorin	Tel.: 0351 / 463 39493
Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit	Fax: 0351 / 463 35131 umweltschutz@mailbox.tu-dresden.de
Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch	
Botanischer Garten	Tel.: 0351 / 440 39571
Technische Leitung	Fax: 0351 / 440 3798 Matthias.Bartusch@tu-dresden.de
Prof. Dr. Lutz Jatzwauk/ Dipl.-Geogr. Grit Knoth	
Medizinische Fakultät der TU Dresden	Tel.: 0351 / 458 2948/ -3680
Krankenhaushygiene / Umweltschutz	Fax: 0351 / 458 5729 Lutz.Jatzwauk@uniklinikum-dresden.de
Dr. Ulrich Pietzarka	
Forstbotanischer Garten Tharandt	Tel: 035203/ 38 31274
Kustos	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
Prof. Dr. Lutz Jatzwauk
Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer
Dipl.-Geogr. Grit Knoth
Dr. Petra Schilling
Dr. Ines Herr

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.

