



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

---

---



**EMAS**

GEPRÜFTES  
UMWELTMANAGEMENT  
REG.NR. D-144-00038




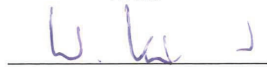
# **UMWELTBERICHT DER TU DRESDEN 2009**

**Umwelterklärungen gemäß EG-Öko-Audit-Verordnung für die  
Standorte TU Campus, Johannstadt (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 Umweltsarbeitsanweisungen) 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.

  
\_\_\_\_\_  
Rektor

  
\_\_\_\_\_  
Prorektor für Wissenschaft

  
\_\_\_\_\_  
komm. Kanzlerin

  
\_\_\_\_\_  
Prorektorin für Bildung

  
\_\_\_\_\_  
Prorektor für Universitätsplanung

Unterzeichnet am: 14.11.2006

## VORWORT

Die Technische Universität Dresden ist eine Universität, zu der neben Ingenieur- und Naturwissenschaften auch die Geistes- und Sozialwissenschaften sowie die Medizin gehören. Mit dieser in Deutschland einmaligen Vielfalt der Fachgebiete ist sie verpflichtet, die Interdisziplinarität der Wissenschaftsbereiche zu fördern und zur Integration der Wissenschaft in die Gesellschaft beizutragen.

Weiterhin steigende Studierendenzahlen und ein erhöhtes Forschungsaufkommen dokumentieren die erfolgreiche Profilierung der TU Dresden durch ihre Vielfalt in Lehre und Forschung. Damit verbunden sind aber auch Herausforderungen im Umwelt- und Klimaschutz. Sowohl in Ihrem Leitbild als auch in der Grundordnung verpflichtet sich die TU Dresden daher, den Fragen des Schutzes und der Gestaltung der Umwelt besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

In Ihren Umweltleitlinien stehen die Einbeziehung des Umweltgedankens und Entwicklung eines fundierten Umweltbewusstseins an erster Stelle. Daher lagen und liegen die Schwerpunkte des Umweltmanagements an der TU Dresden neben der Steigerung der Umweltleistung vor allem in der Information der MitarbeiterInnen und Studierenden und in ihrer Einbeziehung.

Durch die Entwicklung der Universität schreitet auch die bauliche Modernisierung und Erneuerung des Campus voran. Seit 2000 hat die TU Dresden im Wesentlichen vier Neubauten mit hohem technischen Niveau übernommen. In den nächsten zwei Jahren werden mit dem (Neubau Chemie 2. Bauabschnitt/Wasserwesen), dem Zentrum für Energietechnik (ZET) und dem Forschungszentrum "Regenerative Therapien Dresden (CRTD)" weitere Gebäude dieser Kategorie hinzukommen.

Das Erstellen des Umweltberichtes mit der Darstellung der Verbrauchsbilanzen für Energie, Wasser und Abfall ist ein wesentlicher Bestandteil des Umweltmanagement und dient einer aktiven Einflussnahme. Der eigene Stand kann dadurch jährlich analysiert und bewertet werden. Zahlreiche Verbesserungsmaßnahmen, z. B. im Energiemanagement, wurden so durch Hochschulleitung, Verwaltung und Struktureinheiten umgesetzt und haben das Umweltmanagement positiv beeinflusst.

In diesem Jahr erfolgt die Revalidierung des Umweltmanagementsystems der gesamten TU Dresden nach der EMAS-Verordnung zum dritten Mal. In diesem Zusammenhang möchte ich allen danken, die aufmerksam durch ihren Arbeits- bzw. Studienalltag gehen und auch durch kleine Maßnahmen einen Beitrag für den Umweltschutz leisten.

Professor Hermann Kokenge  
Rektor der Technischen Universität Dresden



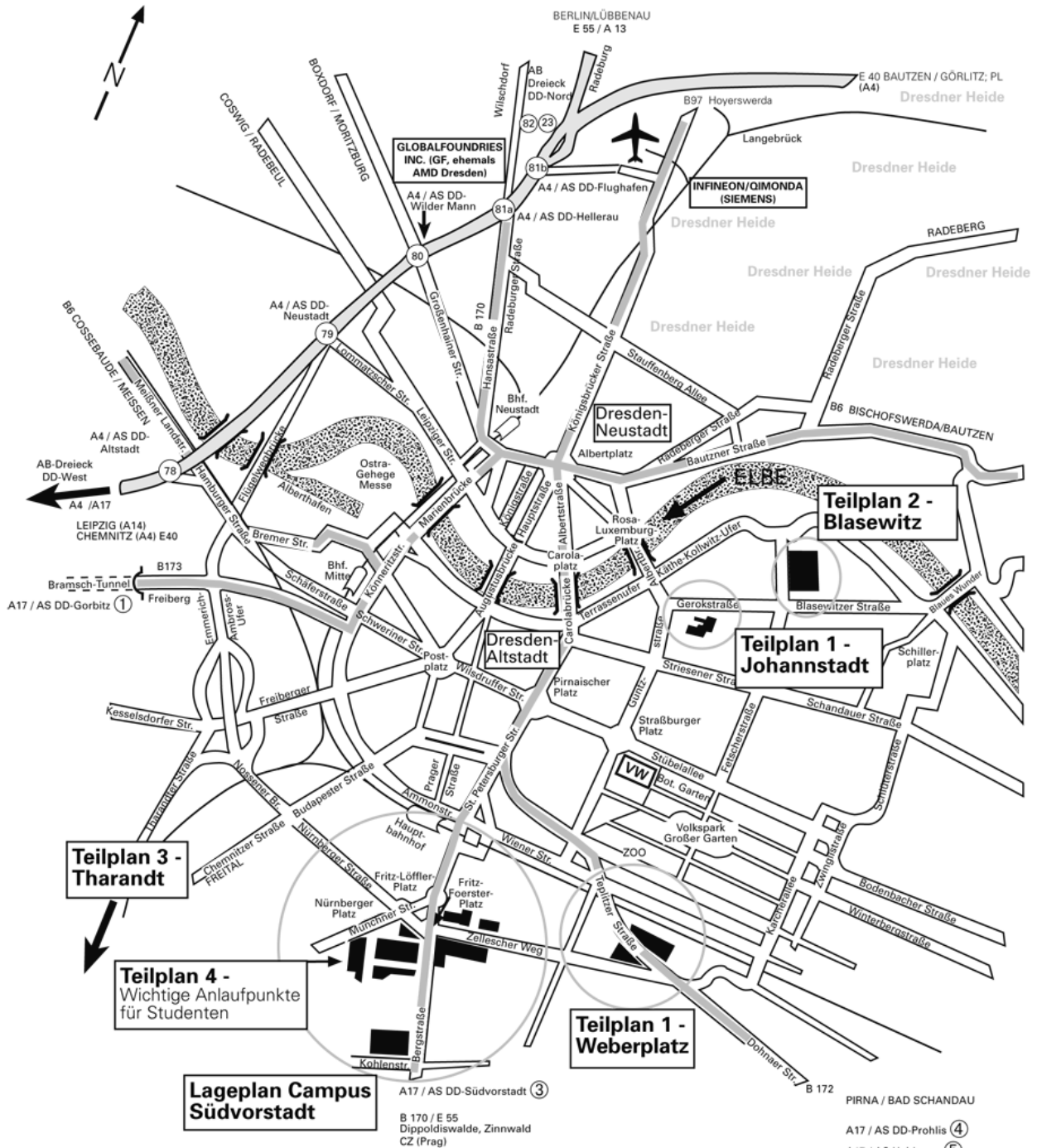
## **INHALTSVERZEICHNIS**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK</b>        | <b>5</b>  |
| <b>UMWELTMANAGEMENTSYSTEM</b>             | <b>6</b>  |
| <b>UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG</b>    | <b>7</b>  |
| <b>UMWELTLEISTUNG</b>                     | <b>10</b> |
| Energie und Wasser                        | 10        |
| Abfallentsorgung                          | 18        |
| Umweltfreundliche Beschaffung             | 18        |
| <b>UMWELTMANAGEMENT</b>                   | <b>19</b> |
| <b>STANDORT THARANDT</b>                  | <b>21</b> |
| <b>STANDORT BOTANISCHEN GARTEN</b>        | <b>24</b> |
| <b>STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT</b>     | <b>26</b> |
| <b>UMWELTPROGRAMM 2010</b>                | <b>29</b> |
| <b>PRESSESPIEGEL</b>                      | <b>37</b> |
| <b>GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG DER GUTACHTER</b> | <b>38</b> |
| <b>INFORMATIONEN UND ANSPRECHPARTNER</b>  | <b>39</b> |

# Übersichtsplan Dresden

(mit Lage der Teilpläne der TU Dresden)

Stand: 31. Juli 2009



verantwortlich für den Inhalt: Dezernat Akademische Angelegenheiten, Planung und Controlling, SG 3.5.2, Herr Chemnitz  
Herstellung: Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit, SG 5.7

PIRNA / BAD SCHANDAU  
A17 / AS DD-Prohlis ④  
A17 / AS Heidenau ⑤  
A17 / AS Pirna ⑥  
CZ (Tetschen)

Der Übersichtsplan zeigt die Lage der Universität mit Außenstellen. Der Campus der TU Dresden befindet sich in der Südvorstadt. Die weiteren Teilpläne finden Sie unter: <http://tu-dresden.de/service/lageplaene>.

# DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK

## Fakultäten an der TU Dresden

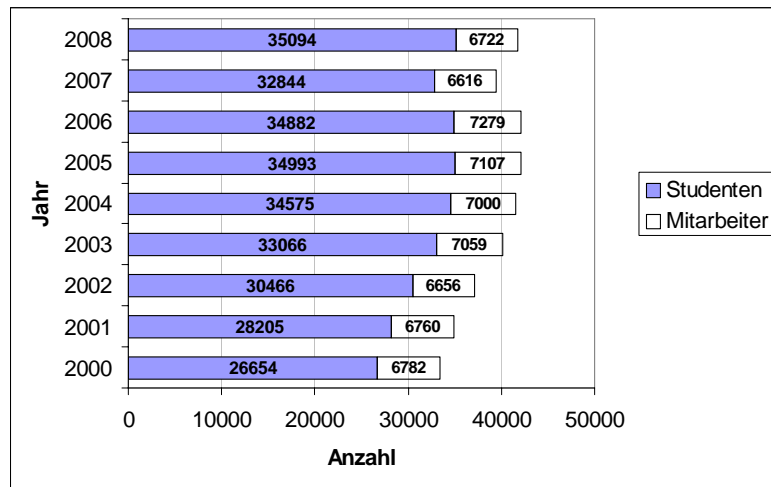
|   |   |
|---|---|
| Fakultät Architektur                          | Fakultät Maschinenwesen                               |
| Fakultät Elektro- und Informationstechnik     | Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften           |
| Fakultät Bauingenieurwesen                    | Medizinische Fakultät                                 |
| Fakultät Erziehungswissenschaften             | Philosophische Fakultät                               |
| Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften | Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften |
| Fakultät Informatik                           | Fakultät Verkehrswissenschaften                       |
| Juristische Fakultät                          | Fakultät Wirtschaftswissenschaften                    |

## Die Universität in Zahlen

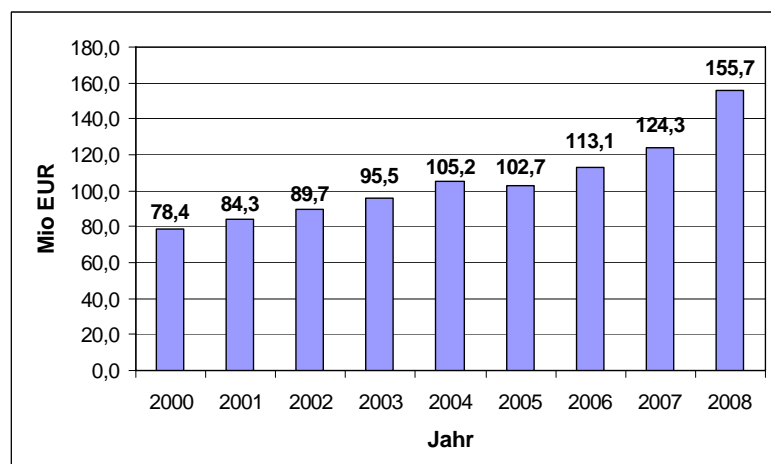
|   |  |
|---|--|
| Studierende:                                  | 35094  |
| Beschäftigte (inkl. Drittmittelbeschäftigte): | 6722   |
| Drittmittel:                                  | 155,7Mio. EUR  |
| Hauptnutzfläche (HNF):                        | 312266 m <sup>2</sup><br>(TU Dresden ohne Med. Fakultät) |

(Stand 31.12.2008)

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



**Bild 2: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden**



## UMWELTMANAGEMENTSYSTEM

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. Von der Universitätsleitung benannter **Umweltmanagementbeauftragter** und somit Verantwortlicher für das Umweltmanagement ist der Sachgebietsleiter des Sachgebietes Zentrale technische Dienste im Dezernat Gebäudemanagement und Datenverarbeitung. 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, 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 AG Umweltmanagement der Umweltallianz Sachsen, Planung und Koordinierung von Konzepten zur Information und Kommunikation der MitarbeiterInnen und StudentInnen, bspw. durch Plakate, Broschüren, Internetpräsentation 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 sogenannte **Ansprechpartner zum Öko-Audit**, die zum Beispiel bei Umweltbetriebsprüfungen kontaktiert werden.

Der Betriebliche Umweltschutz ist im Dezernat Gebäudemanagement und Datenverarbeitung, 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. Eine enge Kooperation erfolgt mit der **Gruppe Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz**, insbesondere mit dem **Büro für Arbeitssicherheit**. Beispielsweise werden regelmäßig gemeinsame Begehungen durchgeführt.

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, Energiesparen in Wohnheimen u.a. 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 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 Umweltaspekt 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 (siehe Seite 29). Den wichtigsten **indirekten Umweltaspekt** der Hochschule stellt die Forschung und Lehre dar. Die Auswirkungen dieses Aspektes können nicht unmittelbar beeinflusst werden. Durch umweltrelevante Lehr- und Forschungsinhalte kann die Technische Universität Dresden jedoch ihrer gesellschaftlichen Verantwortung zur Umweltbildung gerecht werden.



# UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

## Lehre

Aspekte im Umweltschutz werden in einer Vielzahl von Studiengängen an der TU Dresden integriert, ob in den Natur-, Geistes- oder Ingenieurwissenschaften. So gibt es Studiengänge mit ganzheitlich umweltrelevanten Themenstellungen (z. B. Forstwissenschaften, Geographie, Landschaftsarchitektur, Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement, Umwelttechnik, Wasservirtschaft, Abfallwirtschaft und Altlasten) Studiengänge, in denen eine Vertiefung zu umweltrelevanten Themenstellungen im Hauptfach möglich ist (z. B. Fakultät Bauingenieurwesen mit Vertiefung Wasserbau und Umwelt, LAW in context mit dem Schwerpunkt Technologie- und Umweltrecht, Wirtschaftswissenschaften mit dem Schwerpunkt Umweltmanagement und Energiewirtschaft, Maschinenwesen mit Studienrichtung Energietechnik), und Studiengänge die im weiteren Sinne umweltrelevante Themen bearbeiten, in denen man also einzelne Lehrveranstaltungen wählen kann (z. B. Elektrotechnik, Lehramtsbezogener Bachelor- Studiengang Berufsbildende Schulen, Verkehrswirtschaft, Verkehrsingenieurwesen)

Eine Übersicht über umweltrelevante Studiengänge mit weiteren Informationen finden Sie hier:

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/lehre](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/lehre)

In vielen Fakultäten gibt es darüber hinaus auch einzelne Lehrveranstaltungen, die Umwelt-, Natur- oder Ressourcenschutz zum Inhalt haben. Im Rahmen des Studium Generale organisierte die TUUWI im Jahr 2008/2009 verschiedene Umweltringvorlesungen.

|                     | Thema  | Teilnehmer <sup>1</sup> |
|---------------------|--|-------------------------|
| SS<br>2008          | Wasser - Das Öl des 21. Jahrhunderts<br>Mensch!, tu was - Protest und Umweltschutz<br>Ökologie vs. Ökonomie - Colorado der Interessen                    | 334                     |
| WS<br>2008/<br>2009 | Die Umweltproblematik in der urbanen Gesellschaft und den Medien<br>Von Hightech bis Natürlichkeit<br>Waldentwicklung in Mitteleuropa - Auf dem Holzweg? | 204                     |
| SS<br>2009          | Bewusster Konsum<br>Experiment Erde<br>Soziale Ökologie und Umweltpsychologie  | 422                     |

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

Die Umweltringvorlesungen der letzten fünf Jahre können hier eingesehen werden:

<http://tuuwi.wcms-file2.tu-dresden.de/cms/index.php/uebersicht-urvs/aeltere-vorlesungen>

## **Einschätzung der Umweltrelevanz bei neuen Studiengängen**

Initiiert von der Kommission Umwelt wurde der Beschluss, eine Einschätzung der Umweltrelevanz bei neuen Studiengängen vorzunehmen, vom Rektoratskollegium verabschiedet. Diese Einschätzung erfolgt seit 2003. Für die Beurteilung der Umweltrelevanz bei neuen Studiengängen sind formlos folgende Fragen zu beantworten:

- Inwieweit sind die Ausbildungsinhalte (z. B. in Vorlesungen, Seminaren) umweltrelevant und wie wird diese etwaige Relevanz aufgegriffen?
- Inwieweit ist der Ausbildungsprozess umweltrelevant? (z.B. Umgang und Einsatz von Energie, Wasser, Gefahrstoffen, Entsorgung von Abfallprodukten bei der Durchführung von Praktika)
- Inwieweit ist die mit der Ausbildung verbundene Forschung umweltrelevant?

Ziel ist es, mit der Einschätzung der Umweltrelevanz die Verantwortlichen für die Belange des Umweltschutzes zu sensibilisieren.

### **Forschungsprojekte mit Umweltbezug**

Sowohl aktuelle als auch abgeschlossene Forschungsprojekte können im Forschungsinformationssystem der TU Dresden recherchiert werden:

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

Die einzelnen Institute der TU Dresden sind angehalten, permanent aktuelle Daten zur Forschung in dieses System einzupflegen. Bei der Eingabe der Forschungsprojekte kann eine Zuordnung bezüglich der Umweltrelevanz vorgenommen werden. Diese Zuordnung kann in der Recherche nach Forschungsprojekten berücksichtigt werden. Hier wird kurz eine Auswahl von Forschungsprojekten (2008 abgeschlossen oder noch laufend) vorgestellt.

#### **➤ "Entwicklung und Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden (REGKLAM)"**

Im Mittelpunkt des Projektes stehen die Stadt und Region Dresden und die regionalen Auswirkungen des Klimawandels. Modellhaft sollen hierbei branchen-, sektor- und ebenenübergreifend Strategien im Umgang mit den regionalen Auswirkungen des Klimawandels für Wirtschaft und Gesellschaft in der Region entwickelt und erprobt werden. So werden Fragen der absehbaren regionalen Klimaentwicklungen und der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anpassungserfordernisse bearbeitet. Von zentraler Bedeutung ist, wie negative Auswirkungen vermieden oder gemindert werden können. Das Projekt soll dazu beitragen, Dresden mit seinem Umland und weiteren Wirtschaftsraum zu einem "Leuchtturm" der regionalen Klimaanpassung zu machen.

Projektleitung: Leibniz-Institut für regionale Raumentwicklung, Projektpartner an der TU Dresden: Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Baukonstruktion, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Lehrstuhl für Allgemeine Wirtschafts- und Sozialgeographie, Lehrstuhl für Bodenkunde und Bodenschutz, Lehrstuhl für Forstbotanik, Lehrstuhl für Hydrologie, Lehrstuhl für Meteorologie, Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Standortlehre und Pflanzenernährung, Lehrstuhl für Wasserversorgung, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie

<http://www.regklam.de>

#### **➤ "Spitzencluster Cool Silicon: Energieoptimierte Übertragungsverfahren"**

Ziel des Spitzenclusters Cool Silicon ist es, die technologischen Grundlagen zu schaffen, um die Energieeffizienz im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) massiv zu steigern. Substanzielle Fortschritte auf diesem Gebiet können nur durch Schlüsselinnovationen und neue Systemansätze erreicht werden, die auf der Kombination von exzellenter wissenschaftlicher Forschung, marktnaher Entwicklung und weltweit führendem Know-how der Fertigungsprozesse basieren.

Koordination: Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Nachrichtentechnik, Vodafone Stiftungsprofessur für Mobile Nachrichtensysteme

<http://www.cool-silicon.de/>

#### **➤ "Machbarkeitsstudie zur Verfahrensentwicklung einer kosteneffizienten Verwendung von Kartoffelstärkerohstoffen in der Papierwirtschaft"**

In einer Machbarkeitsstudie sollte geprüft werden, inwieweit sich aus energiereduzierten Herstellungsverfahren bzw. aus Kartoffelverarbeitungsabprodukten gewonnene Kartoffelsubstrate für den Masseinsatz in der Papierindustrie sowie den Einsatz als Klebstoff (-komponente) für die Wellpappenindustrie eignen.

Projektleitung: Fakultät Maschinenwesen, Institut für Verarbeitungsmaschinen und Mobile Arbeitsmaschinen

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultaeten/fakultaet\\_maschinenwesen/ifvlv/landmaschinen](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ifvlv/landmaschinen)

#### **➤ "Korrosionsschutz von Beton- und Stahlbetonbauteilen bei Instandsetzung und Verstärkung mit textildbewehrtem Beton"**

Bei der Anwendung textildbewehrter Betone zur Verstärkung bzw. Instandsetzung von Stahlbetonbauteilen sind Kenntnisse zur schützenden Wirkung gegenüber chemischen und physikalischen Angriffen unabdingbar. Sowohl für gerissene als auch ungerissene Bereiche der

textilbewehrten Verstärkungsschicht liegen weder zum Permeations- und Diffusionsverhalten gegenüber Flüssigkeiten und Gasen noch zur Wasseraufnahme sowie zum Eindringen bzw. zur Bindung von Chloriden und Sulfaten hinreichend gesicherte Erkenntnisse vor. Bisherige Untersuchungen beschränkten sich auf die Ermittlung der Beständigkeit von AR-Glasfasern im alkalischen Milieu und der Dauerhaftigkeit des Faser-Matrix-Verbundes. Im Teilprojekt wird die Schutzfunktion von textilbewehrtem Beton (engl.: Textile Reinforced Concrete - TRC) bei bautechnischen Verstärkungen und Instandsetzungen von Beton- und Stahlbetonbauteilen unter Berücksichtigung betriebsbedingter Expositionen beurteilt.

Projektleitung: Fakultät Bauingenieurwesen, Institut für Baustoffe, Professur für Baustoffe

<http://www.tu-dresden.de/biwitb/baustoff/index.htm>

### ➤ **"Stadtumbau statt Abbau? - stadtstrukturelle Analyse sächsischer Mittelstädte"**

Für den Stadtumbau in Ostdeutschland wurden allein zwischen 2002 und 2009 ca. 2,5 Mrd. EUR an Mitteln bereitgestellt, und die nächste Förderperiode von 2009 bis 2013 steht vor der Tür. Der Fokus liegt in diesem Fall dort, wo selten jemand hinschaut: auf sächsischen Mittelstädten. Wie hat sich der Stadtumbau auf die Stadtgestalt und den öffentlichen Raum ausgewirkt? Welche Konsequenzen kann man daraus für die Zukunft ableiten?

Projektleitung: Fakultät Architektur, Netzwerk Stadt und Region, Professur für Städtebau

<http://www.staedtebau.org/>

### ➤ **"How climate change affects Australia's tidal wetlands - implications for biodiversity, function and coastal fisheries productivity"**

Mit Hilfe von statistischen und individuen-basierten Simulationsmodellen wird der Einfluss von klimatischen Veränderungen (insbesondere Regen) auf die Mangrovenvegetation in NO-Australien untersucht.

Projektleitung: Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Fachrichtung Forstwissenschaften, Institut für Waldwachstum und Forstliche Informatik, Professur für Forstliche Biometrie und Forstliche Systemanalyse

<http://www.forst.tu-dresden.de/SystemsAnalysis>

### ➤ **"Ersatzbrennstoffverbrennung in Deutschland – aktueller Stand, Perspektiven"**

Im Rahmen des Projektes wurden derzeitige Ersatzbrennstoff (EBS)- Aufkommen, die derzeitigen Verwertungskapazitäten und die geplanten Kapazitätserweiterungen für den Einsatz von EBS untersucht. In den Anlagen zur EBS-Aufbereitung, sowie den derzeit in Betrieb befindlichen Verwertungsanlagen wurde als „derzeitiger Stand“ die im Jahr 2006 erzeugte/ durchgesetzte beziehungsweise für das Jahr 2007 hochgerechnete Menge angegeben. An der Umfrage der derzeitigen EBS-Verwerter beteiligten sich 36 Teilnehmer. Weitere 36 Teilnehmer unterstützten das Projekt mit Angaben bezüglich der in Planung befindlichen Anlagen. Neben Mengenangaben wurden von den Anlagenbetreibern Daten bezüglich der Qualitäten der erzeugten beziehungsweise zur Verwertung angenommenen EBS abgefragt. Anhand der Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass derzeit, inklusive der Ersatzbrennstoffe aus Gewerbeabfällen, mit einem Aufkommen an Ersatzbrennstoffen von 7 Mio. Mg pro Jahr zu rechnen ist. Dem stehen derzeit Verwertungskapazitäten von 3,2 Mio. Mg pro Jahr zur Verfügung. Aktuell ist demzufolge von einem Verwertungsdefizit in Deutschland auszugehen.

Projektleitung: Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, Fachrichtung Wasserwesen, Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten, Professur für Abfallwirtschaft

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultaeten/fakultaet\\_forst\\_geo\\_und\\_hydrowissenschaften/fachrichtung\\_wasserwesen/iaa](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_forst_geo_und_hydrowissenschaften/fachrichtung_wasserwesen/iaa)

## UMWELTLEISTUNG

### Energie und Wasser

#### (Gebäude, für die die TU Dresden die Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt)

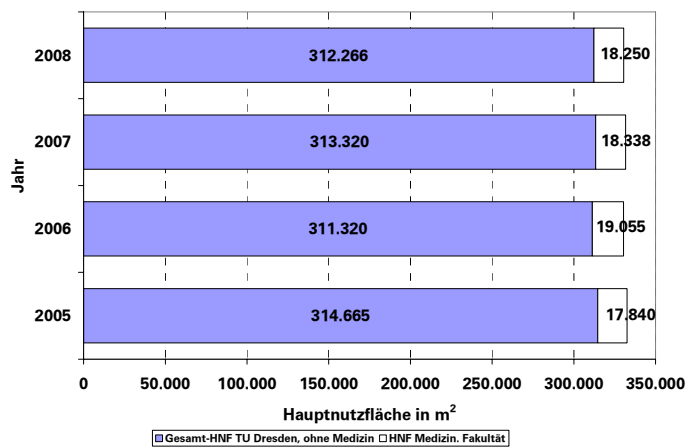
Die TU Dresden erfasst Verbrauch und Kosten für die Gebäude, für die die TU Dresden Rechnungen direkt an den Versorger bezahlt. Die so bilanzierten Verbräuche werden im folgenden Abschnitt dargestellt. Daran anschließend werden die Verbräuche der angemieteten Objekte und des BIOTEC dargestellt. Das BIOTEC wird von einer Betreiberfirma im Auftrag der TU Dresden verwaltet.

#### ➤ Auf einen Blick

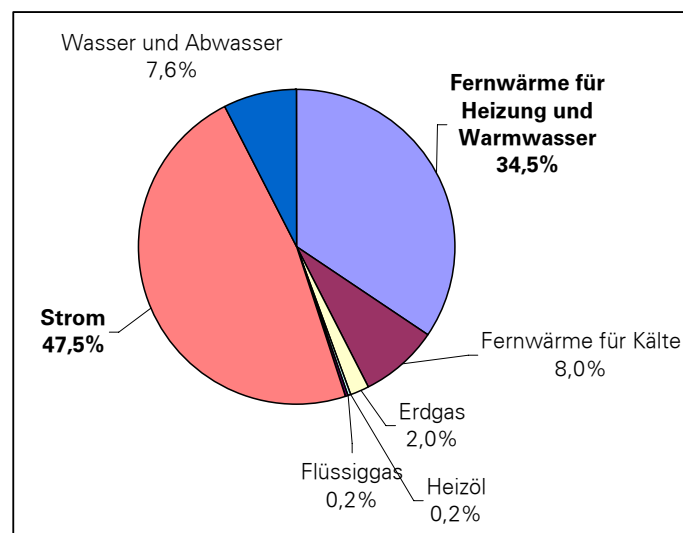
Der **Energieverbrauch** ist im Verhältnis zur steigenden Hauptnutzungsfläche nicht weiter angestiegen. Insgesamt wurden im Jahr 2008 (ohne Medizinische Fakultät und ohne angemietete Flächen) 10,5% weniger Fernwärme verbraucht. Der Stromverbrauch stieg dagegen um 4,4% an. Der **Wasserverbrauch** erhöhte sich nur geringfügig (1,8%). Die Gesamtkosten der TU Dresden für thermische Energie, Strom und Wasser sind im Jahr 2008 um 3,5 % auf insgesamt ca. 10,43 Mio. EUR gestiegen. Strom und Fernwärme haben weiterhin den größten Anteil an den Gesamtkosten.

Bei der Fernwärme sind trotz des Verbrauchsrückgangs um 10 % die Kosten um 4 % gestiegen, was auf die in den letzten Jahren stark gestiegenen spezifischen Kosten für 1 kWh Energie zurückzuführen ist.

**Bild 3: Entwicklung der Hauptnutzfläche an der TU Dresden**



**Bild 4: Anteile an den Kosten für Energie und Wasser**



**Tabelle 1: Vergleich mit dem Vorjahr**

|                                      | <b>Verbrauch 2008</b>  | <b>Verbrauchs-<br/>änderung<br/>gegenüber 2007</b> | <b>Kosten 2008</b>    | <b>Kosten-<br/>änderung<br/>gegenüber<br/>2007</b> |
|--------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|--|
| <b>Fernwärme (Dresden und Pirna)</b> | 48,80 Mio. kWh         | - 5,72 Mio. kWh<br>- 10,5 %                        | 4,43 Mio. EUR         | + 180.000 EUR<br>+ 4,2 %                           |
| <b>Erdgas, Öl, Flüssiggas</b>        | 3,66 Mio. kWh          | + 0,15 Mio. kWh<br>+ 4,3 %                         | 0,25 Mio. EUR         | + 10.000 EUR<br>+ 4,2 %                            |
| <b>Strom</b>                         | 39,23 Mio. kWh         | + 1,66 Mio kWh<br>+ 4,4 %                          | 4,96 Mio. EUR         | + 150.000 EUR<br>+ 3,1 %                           |
| <b>Wasser und Abwasser</b>           | 174.230 m <sup>3</sup> | + 3.060 m <sup>3</sup><br>+ 1,8 %                  | 790.057 EUR           | 12.800 EUR<br>+ 1,7 %                              |
|                                      |                        | <b>Summe</b>                                       | <b>10,43 Mio. EUR</b> | <b>+0,35 Mio. EUR<br/>+ 3,5 %</b>                  |

**Tabelle 2: Verbrauch und Kosten für Energie und Wasser**

|                            |   | <b>Verbrauch in<br/>kWh bzw. m<sup>3</sup></b> | <b>Gesamtkosten<br/>in EUR</b> | <b>Anteil an<br/>Kosten<br/>für<br/>Energie<br/>und<br/>Wasser</b> | <b>Anwendung in der TU Dresden</b>  |
|----------------------------|---|--|--------------------------------|--|---|
| <b>Fern-<br/>wärme</b>     | <b>Für Heizung<br/>und Warm-<br/>wasser</b> | 35.507.940                                     | 3.597.658                      | 34,5 %   | Beheizung und Warmwasserbereitung   |
|                            | <b>Für Kälte</b>                            | 13.292.060                                     | 830.409                        | 8,0 %  | Absorptionskältemaschinen im Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau, Biologie, Informatik, Potthoff-Bau, Bernd-Bau sowie Chemieneubau, DEC-Klimaanlagen im Hörsaalzentrum  |
| <b>Erdgas</b>              |   | 3.122.931                                      | 206.138                        | 2,0 %  | davon 95 % für die Beheizung und Warmwasserbereitung in den Objekten in Tharandt, in Freital-Hainsberg und in Dresden, Nöthnitzer-Str. 43, Bergstr. 69, Hohe Str. 53 sowie Karcherallee 8; 5 % betriebstechnisch nicht beeinflussbarer Gasverbrauch in Instituten |
| <b>Heizöl</b>              |   | 327.899  | 25.503                         | 0,2 %  | Beheizung der Objekte Triebenberg und Würzburger Str. 46  |
| <b>Flüssiggas</b>          |   | 209.012  | 19.587                         | 0,2 %  | Beheizung Neuzehnhain   |
| <b>Strom</b>               |   | 39.227.537                                     | 4.958.287                      | 47,5 %   | allg. Bedarf für Beleuchtung und PCs, für den Betrieb von Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen sowie für Versuchsstände und Drittmittelprojekte  |
| <b>Wasser und Abwasser</b> |   | 174.230  | 790.057                        | 7,6 %  | Toiletten, Waschbecken, Bewässerung Grünflächen, Nachspeisung für Kühltürme, Befüllung von Heizungs- und Kältekreisläufen, Luftbefeuchtung  |
| <b>Summe</b>               |   |  | <b>10.427.63€</b>              |  |   |

➤ Wärme

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

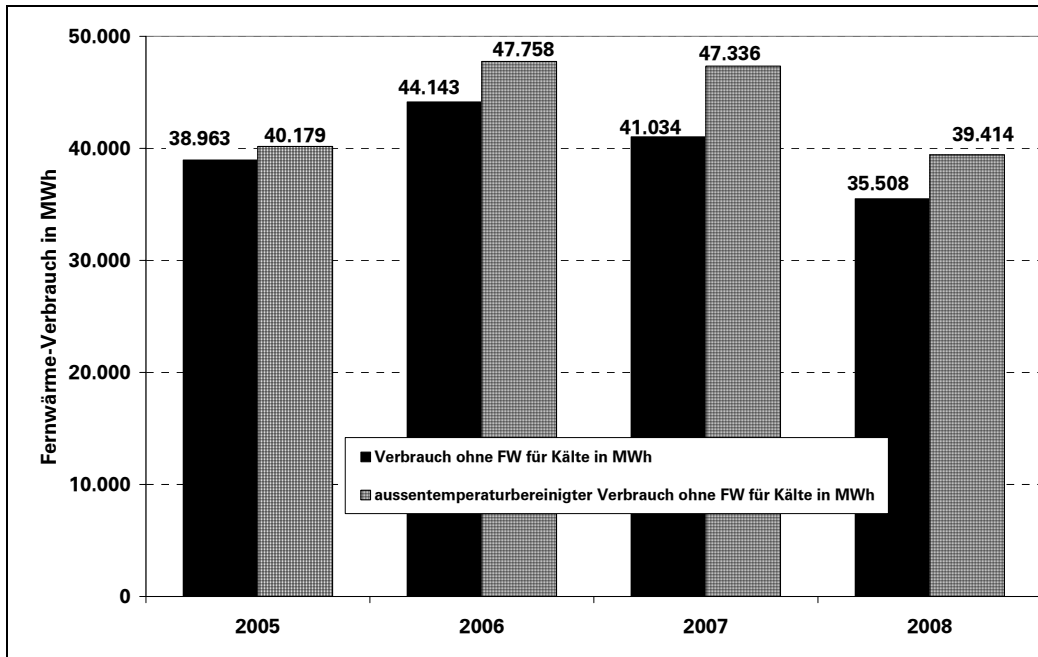
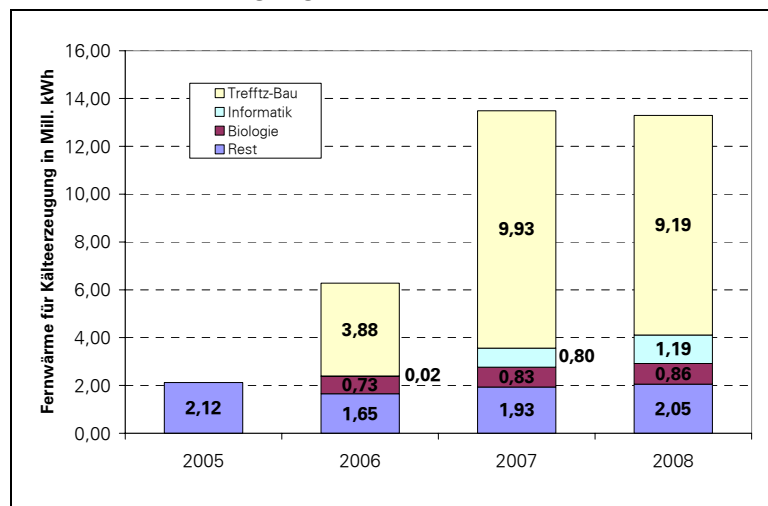


Bild 5 zeigt die Entwicklung des Fernwärmeverbrauches für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung) der letzten 9 Jahre. Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und ausserentemperaturbereinigten<sup>1</sup> Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Beide Verbräuche waren im Jahr 2008 gegenüber 2007 rückläufig.

Dies ist auf die Umsetzung verschiedener Energiesparprojekte zurückzuführen, z. B. das Aufbringen von Wärmedämmung auf den Fußboden im Kaldach des Schumann-Baus und in einigen Flügeln des Barkhausen-Baus sowie die Erneuerung der Heizungsverteiler (mehrere separat einstellbare Heizkreise) in den Gebäuden Weberplatz und Toepler-Bau.

Der **Fernwärmeverbrauch für Kälteerzeugung** ging im Jahr 2008 geringfügig zurück gegenüber dem Jahr 2007.

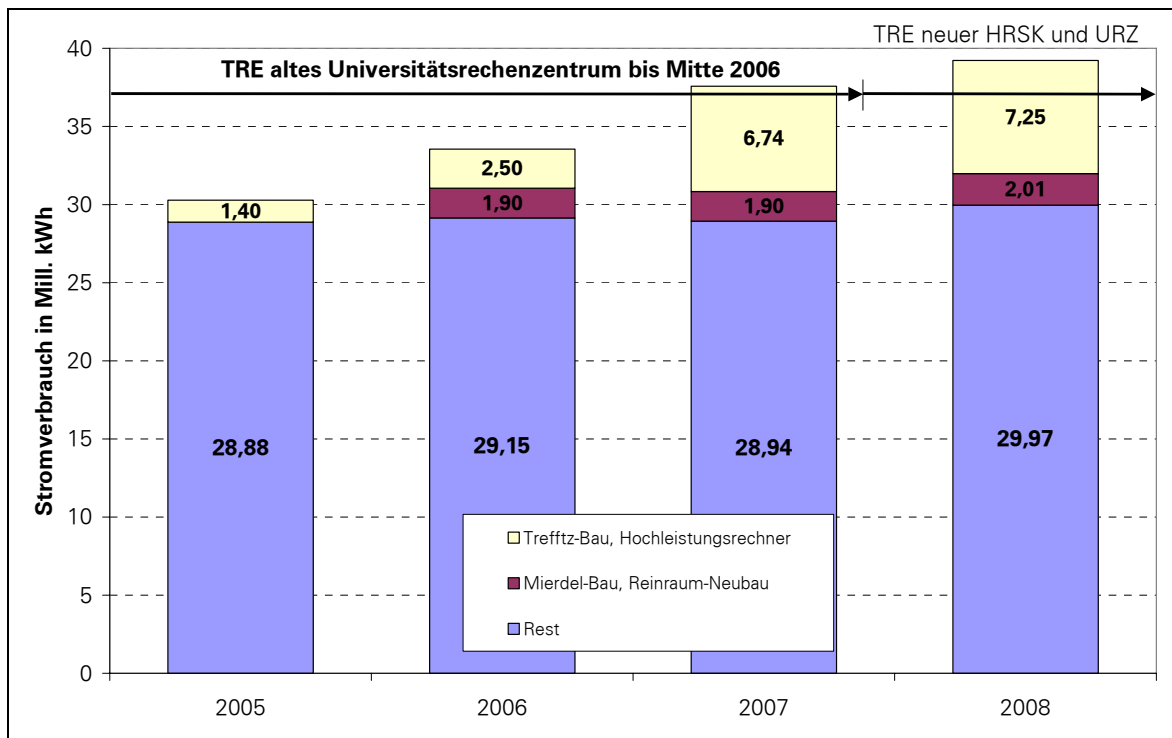
**Bild 6 Entwicklung des Fernwärme-Verbrauches für Kälteerzeugung**



<sup>1</sup> 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

**Bild 7: Entwicklung des Stromverbrauches**

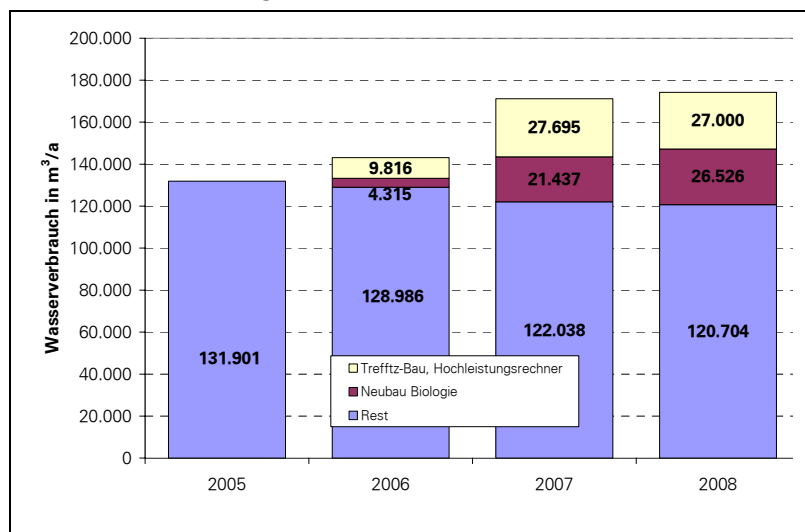


Der steigende Stromverbrauch von 2007 zu 2008 ist im Wesentlichen auf den Verbrauchsanstieg bei den Hochleistungsrechnern (ein Neubau mit zwei Hochleistungsrechnern sowie das vorhandene Universitätsrechenzentrum im Altbau) zurückzuführen. Betrachtet man die Bestandsgebäude, so ist seit 2005 nahezu kein Anstieg zu verzeichnen.

## ☞ Wasser

Der Anstieg um 1,8 % beim Wasserverbrauch ist auf den Neubau Biologie und auf die Kühltürme der Hochleistungsrechner zurückzuführen. Im Jahr 2009 wurden deshalb neue Hybrid-Kühltürme installiert, die nur im Sommer Wasser verbrauchen. Damit wird der Wasserverbrauch für diese Kühltürme ab 2009 stark zurückgehen. Auch der Wasserverbrauch des Biologie-Neubaus ist aufgrund seiner Ausstattung sehr hoch. Bei den Bestandsgebäuden ist der Wasserverbrauch zurückgegangen.

**Bild 8: Entwicklung des Wasserverbrauchs**



## ➤ Energieausweise

Seit 1. Juli 2009 müssen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) für öffentliche Gebäude mit einer Nutzfläche größer 1000 m<sup>2</sup> **Energieausweise** erstellt und ausgehängen werden. An der TU Dresden betrifft das 34 Gebäude. Die Energieausweise stellen jeweils einen Kennwert für den Heizenergieverbrauch und einen für den Stromverbrauch dar. Für die Beurteilung der energetischen Qualität gibt die Energieeinsparverordnung (EnEV) verschiedene Gebäudekategorien mit Vergleichswerten vor. Für die TU Dresden werden fünf Gebäudekategorien unterschieden:

- Institutsgebäude für Lehre und Forschung (mit durchschnittlichen technischem Ausbau)
- Naturwissenschaftliche Institutsgebäude mit sehr hohem technischem Ausbau (z. B. Biologie, Chemie)
- Hörsaalgebäude
- Verwaltungsgebäude
- Sportbauten

Aus dem Vergleich des Verbrauchskennwerts (Ist-Wert) für das Gebäude mit dem Vergleichswert können dann Schlussfolgerungen gezogen und gegebenenfalls Maßnahmen abgeleitet werden.

Betrachtet man alle 34 im Jahr 2009 an den TU Gebäuden ausgehängenen Energieausweise, so sind bei 26 Gebäuden die Verbrauchskennwert-Istwerte kleiner als die Vergleichswerte. Bei acht Gebäuden sind ein oder beide Istwerte größer als der Vergleichswert. Bei vier von den acht Gebäuden sollen in den nächsten zwei Jahren energetische Analysen durch externe Ingenieurbüros im Auftrag des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) durchgeführt werden (Physik, Jante-Bau, Liegenschaft ZINT Bergstr. 120, Hallwachstr. 3). Bei den anderen vier Gebäuden sind die Ursachen bekannt. Um die Verbrauchskennwerte bei den Sporthallen 1 und 2 zu verbessern lag bereits im Jahr 2009 eine Bauunterlage vor. Die Halle 2 soll energetisch saniert werden. Auf dem Dach des Verbinders zwischen Halle 1 und 2 ist eine Solarthermie-Anlage für die Warmwasserbereitung gebaut. Beim Judeich-Bau wurden im Jahr 2009 Volumenstromregler in der Laborlüftungsanlage umgerüstet, so dass die Anlage nun mit variablem Volumenstrom arbeitet. Im Fall des Informatik-Gebäudes liegt die Überschreitung des Stromverbrauchskennwertes am hohen Stromverbrauch der Rechentechnik. Hier müssen Maßnahmen mit den Nutzern besprochen werden. Im Falle des Binder-Bau liegt die Überschreitung des Stromverbrauchskennwertes an den Hochspannungsversuchsständen.

Wesentlich ist, dass Gebäude mit sehr hohem technischem Ausbau wesentlich höhere Verbrauchskennwert-Istwerte und Vergleichswerte aufweisen, als die Gebäude mit durchschnittlichem technischen Ausbau. Insbesondere beim Strom ist der Verbrauchskennwert ungefähr doppelt so hoch. Dieser Umstand ist auch die große Herausforderung für die TU Dresden, da sie seit 2000 vier wesentliche Neubauten mit hohem technischen Ausbau übernommen hat (Chemie 1. Bauabschnitt, Biologie, Informatik, Leichtbauinnovationszentrum).

Zusammen haben diese vier Neubauten eine Nettogrundfläche von 42.095,09 m<sup>2</sup>.<sup>2</sup> In den nächsten zwei Jahren werden drei weitere Gebäude dieser Kategorie hinzukommen (Chemie 2. Bauabschnitt, Zentrum für Energietechnik (ZET), Forschungszentrum „Regenerative Therapien Dresden“ (CRTD)).

Die Einteilung in Gebäudekategorien mit Angabe von Vergleichswerten nach Energieeinsparverordnung (EnEV) bietet eine gute Möglichkeit zur energetischen Beurteilung von Gebäuden der TU Dresden. Daher ist für 2010 geplant, auch für denkmalgeschützte Gebäude der TU Dresden, für die nach der EnEV keine Energieausweise notwendig sind, solche Aushänge zu erstellen. Außerdem sollen alle Energieausweise im Internet auf der Homepage [tudresden.de/umwelt](http://tudresden.de/umwelt) eingestellt werden.

---

<sup>2</sup> Im Jahr 2008 entsprach das einem Anteil von ca. 10% an der Nettogrundfläche der TU Dresden ohne Medizinische Fakultät.



**Tabelle 3: Gebäude mit Verbrauchskennwerten und Vergleichswerten je Gebäudekategorie**

| Gebäude   | Heizenergieverbrauchs-kennwert in kWh/(m <sup>2</sup> <sub>NGFA</sub> ) | Fernwärme für Absorp-tionskältemaschine in kWh/(m <sup>2</sup> <sub>NGFA</sub> ) | Stromverbrauchskenn-wert in kWh/(m <sup>2</sup> <sub>NGFA</sub> ) |
|---|---|--|---|
| <b>Institutsgebäude für Forschung und Lehre</b>                         |   |  |   |
| <b>Vergleichswert</b>   | <b>140 bis 160 je nach Größe</b>  | --   | <b>75-80 je nach Größe</b>  |
| <b>Barkhausen-Bau</b>   | 100   | --   | 41  |
| <b>Beyer-Bau</b>  | 86  | --   | 59  |
| <b>Von Gerber-Bau</b>   | 71  | --   | 40  |
| <b>Merkel-Bau</b>   | 70 neue Fenster, Wärme-dämmung auf oberster Geschossdecke               | --   | 30  |
| <b>Pauer-Bau</b>  | 105   | --   | 38  |
| <b>Physik-Gebäude</b>   | 102   | --   | <b>92 (Überschreitung)</b>  |
| <b>Potthoff-Bau</b>   | 119   | --   | 49  |
| <b>Willers-Bau</b>  | 110 alte Fenster, keine Wärmedämmung auf oberster Geschossdecke         | --   | 43  |
| <b>Zeuner-Bau</b>   | 81  | --   | 44  |
| <b>ZINT (Bergstr. 120)</b>  | <b>151 (Überschreitung, da HNF &gt;3500 m<sup>2</sup>)</b>              | --   | 67  |
| <b>Naturwissenschaftliche Gebäude mit sehr hohem technischem Ausbau</b> |   |  |   |
| <b>Vergleichswert</b>   | <b>210</b>  | --   | <b>205</b>  |
| <b>Chemie 1. BA</b>   | 133   | 63   | 174   |
| <b>Biologie</b>   | 82  | 77   | 137   |
| <b>Judeich-Bau</b>  | 156   | --   | <b>207 (Überschreitung)</b>                                       |
| <b>Sporthallen</b>  |   |  |   |
| <b>Vergleichswert</b>   | <b>160</b>  | --   | <b>40</b>   |
| Sporthallen 1 und 2 sowie Verbinder Nöthnitzer Straße 60a               | <b>161 (Überschreitung)</b>   | --   | <b>89 (Überschreitung)</b>  |
| Sporthalle August-Bebel-Str. 20   | 122   |  | 30  |

### **Energie und Wasser des Gebäudes Biotec – TU Gebäudeteil (TU bezahlt Rechnungen an Betreiberfirma)**

Das Gebäude 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 Bilanz im ersten Abschnitt enthalten.

**Tabelle 4: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für das Gebäude Biotec – TU Gebäudeteil (Jahr 2008)**

|                              | Verbrauch<br>in kWh<br>bzw. m <sup>3</sup> | Gesamt-<br>kosten in<br>EUR | Anteil an<br>Kosten für<br>Energie<br>und<br>Wasser | Anwendung                        |
|------------------------------|--|-----------------------------|---|----------------------------------|
| Wärme                        | 173.093                                    | 20.771                      | 4,2 %   | für Heizkörper                   |
| Strom                        | 1.239.336                                  | 200.132                     | 40,8 %  | ohne Strom für Kälte und Lüftung |
| Strom für<br>Kälteanlagen    | 207.244                                    | 92.483                      | 18,8 %  |                                  |
| Strom für<br>Lüftungsanlagen | 301.600                                    | 122.581                     | 25,0 %  |                                  |
| Wärme für<br>Lüftungsanlagen | 434.980                                    |                             |   |                                  |
| Wasser und Abwasser          | 9.167                                      | 55.000                      | 11,2 %  |                                  |
| Druckluft                    |  | 164                         | 0,0 %   |                                  |
|                              | <b>Summe</b>                               | <b>491.131</b>              |   |                                  |

### **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 5: Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser für die Anmietungen (Jahr 2008)**

|   | Verbrauch<br>in kWh<br>bzw. m <sup>3</sup> | Gesamt-<br>kosten in<br>EUR | Anteil an<br>Kosten für<br>Energie<br>und<br>Wasser | Anwendung                  |
|---|--|-----------------------------|---|----------------------------|
| Wärme für Heizung<br>und Warmwasser               | 2.331.165                                  | 279.740                     | 54,5 %  | zum größten Teil Fernwärme |
| Strom   | 541.502                                    | 108.300                     | 21,1 %  |                            |
| Strom für Kälte-,<br>Klima- u.<br>Lüftungsanlagen | 443.107                                    | 88.621                      | 17,3 %  |                            |
| Wasser und Abwasser                               | 6.128                                      | 36.769                      | 7,1 %   |                            |
|   | <b>Summe</b>                               | <b>513.430</b>              |   |                            |

## Energie und Wasser der gesamten TU Dresden

Es ergeben sich die in Tabelle 6 aufgeführten Gesamtverbräuche für die TU Dresden. Die Gesamtkosten für Energie und Wasser im Jahr 2008 betragen 12,81 Mio. EUR.

**Tabelle 6: Energie- und Wasserverbrauch der gesamten TU Dresden in kWh bzw. bei Wasser in m<sup>3</sup> für das Jahr 2008**

|   | Gebäude, für die die TU Rechnungen direkt an den VErsorger bezahlt | Biotec – TU Gebäudeteil (TU bezahlt Rechnungen an Betreiberfirma) | Anmietungen | Medizinische Fakultät | Summe      |
|---|--|---|-------------|-----------------------|------------|
| <b>Fernwärme</b>                                      | 48.800.000   | 608.073   | 2.331.165   | 6.503.786             | 58.243.024 |
| <b>Erdgas und geringe Mengen Flüssiggas und Erdöl</b> | 3.659.842  |   |             | 1.378.603             | 5.038.445  |
| <b>Strom</b>  | 39.227.537   | 1.748.180   | 984.609     | 4.682.928             | 46.643.254 |
| <b>Wasser und Abwasser</b>                            | 174.230  | 9.167   | 6.128       | 28.898                | 218.423    |

### ➔ CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> (vgl. Tabelle 7). Demzufolge sind die Anteile der einzelnen Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen anders als die Anteile an den Verbräuchen bzw. Kosten. Der Strom verursacht z. B. 83,2 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Verwendung von Fernwärme verursacht insgesamt nur 11,3 % der CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-Äquivalent dieser Fernwärme beträgt gemäß eines Zertifikates des Versorgers nur 44,3 g/kWh. Aus ökologischer Sicht ist es daher besonders wichtig, den Verbrauch an Strom zu reduzieren.

**Tabelle 7: Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen**

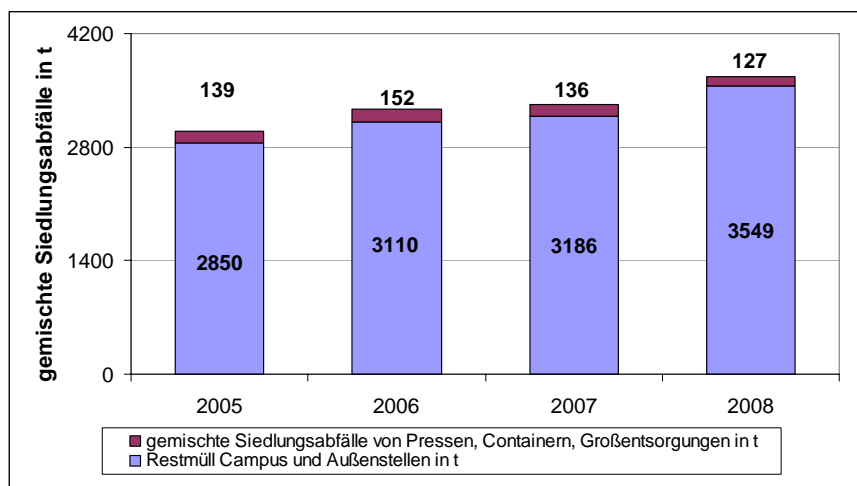
|                  | Verbrauch in kWh | CO <sub>2</sub> -Äquivalente in g/kWh <sup>3</sup> | CO <sub>2</sub> -Emissionen in t | Anteil an CO <sub>2</sub> -Emissionen |
|------------------|------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Fernwärme</b> | 58.243.024       | 44,3   | 2.580                            | 11,3%                                 |
| <b>Erdgas</b>    | 5.038.445        | 250  | 1.260                            | 5,5%                                  |
| <b>Strom</b>     | 46.643.254       | 409  | 19.077                           | <b>83,2%</b>                          |
|                  | <b>Summe</b>     |  | <b>22.917</b>                    |                                       |

<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalente für Erdgas aus DIN V 18599 - 1 (Stand Dezember 2004), Wert für Fernwärme und Strom von der Internetseite der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH drewag.de

## Abfallentsorgung

Der Anteil an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll, Pressen, Container, Großentsorgungen) ist im Vergleich zu den Vorjahren gestiegen, der Anteil an Abfällen aus dem Dualen System („Grüner Punkt“) ist etwa gleich geblieben (vgl. Bild 9 und Tabelle 8).

**Bild 9: Entwicklung gemischte Siedlungsabfälle**



**Tabelle 8: Ausgewählte Abfälle an der TU Dresden in t<sup>4</sup>**

| Abfallart   | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|------|------|------|------|
| <b>Pappe und Papier</b>   | 405  | 339  | 234  | 258  |
| <b>Aktenvernichtung</b>   | 21   | 33   | 39   | 35   |
| <b>Glas</b>   | 117  | 117  | 118  | 88   |
| <b>gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)</b> | 555  | 609  | 618  | 614  |
| <b>biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)</b>           | 397  | 317  | 324  | 315  |
| <b>Eisen und Stahl (Mischschrott)</b>                                   | 104  | 132  | 100  | 102  |
| <b>Elektronikschrott</b>  | 66   | 64   | 62   | 27   |
| <b>Sonderabfälle</b>  | 94   | 109  | 115  | 106  |

## Umweltfreundliche Beschaffung

Die Verwendung von Recyclingpapier hat sich in den vergangenen Jahren immer stärker durchgesetzt. Der Anteil an Recyclingpapier beträgt die letzten Jahre mehr als ein Drittel der Gesamtpapiernutzung. Bei Begehungen und Umweltbetriebsprüfungen wird immer wieder festgestellt, dass es weniger an Motivation als Information zu den Recyclingpapieren, die zentral beschafft werden können, fehlt. Daher verteilt die Umweltkoordinatorin z. B. bei Begehungen mit der Arbeitssicherheit oder bei Umweltbetriebsprüfungen an die Sekretärinnen ein Informationsblatt zum Recyclingpapier. Dort finden sich Informationen zur Verwendung und zur Beschaffung im Online-Katalog der TU Dresden. Es wird auf die unterschiedlichen Arten von Recyclingpapier aber auch auf Preisunterschiede hingewiesen. Recyclingpapier mit einer 80er Weiße hat bei einem geringen Unterschied im Weißheitsgrad einen geringeren Preis als Frischfaserpapier.

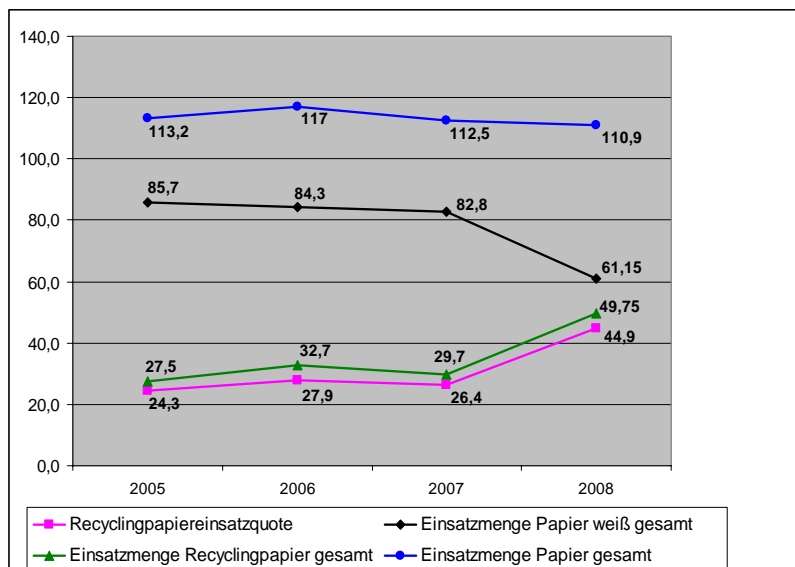
<sup>4</sup> Genauere Informationen zu einzelnen Abfallarten und zu den Themen Gefahrstoffe, Immissionen und Gewässerschutz gibt es im Jahresbericht der Gruppe Umweltschutz unter [tu-dresden.de/umwelt](http://tu-dresden.de/umwelt) → Publikationen.

Bild 10 zeigt, dass 2009 der Einsatz von Recyclingpapier von 30 auf 50% gestiegen und die eingesetzte Papiermenge insgesamt weiter gesunken ist. Durch den Einsatz von Recyclingpapier anstelle von Frischfaserpapier konnten etwa 59.920 t Holz, 634.000 l Wasser, 130.570 kWh Strom und 3.480 kg CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden.<sup>5</sup>

Im Jahr 2008 wurden an der TU Dresden neue Multifunktionsgeräte (Mietgeräte) aufgestellt. Bei der Ausschreibung wurden die Empfehlungen der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) bezüglich Energieeffizienz beachtet.

Gleichzeitig kann nun an allen Geräten doppelseitig gedruckt und Recyclingpapier ohne Einschränkung genutzt werden.

**Bild 10: Papiereinsatz**



## UMWELTMANAGEMENT

### Umweltmanagement 2008/2009 an der TU Dresden

Die Schwerpunkte im Umweltmanagement lagen auch in den Jahren 2008/2009 in der kontinuierlichen Verbesserung der Umwelleistung und der Information über das Öko-Audit an der TU Dresden bei Mitarbeitern und Studierenden sowie ihrer Einbeziehung.

Im Jahr 2009 wurden, wie in jedem Jahr, eine Reihe von Umweltbetriebsprüfungen durchgeführt (Fachrichtung Chemie, Fachrichtung Psychologie, Philosophische Fakultät, Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften, Juristische Fakultät, Fakultät Erziehungswissenschaften, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, Dezernat Gebäudemanagement und Datenverarbeitung/ Gruppe Umweltschutz, Büro für Arbeitssicherheit (BfAs)). Bei den Umweltbetriebsprüfungen werden die Ansprechpartner und anwesenden Mitarbeiter über das Umweltmanagement an der TU Dresden informiert. Sie können Verbesserungsvorschläge für eine bessere Information, aber auch zu Ressourceneinsparungen machen, die an die entsprechenden Ansprechpartner innerhalb der Verwaltung weitergeleitet und auf Umsetzbarkeit geprüft werden. Die Prüfungen werden durch ein Auditteam (Umweltmanagementbeauftragter, Umweltkoordinatorin, Mitarbeiterinnen der Gruppe Umweltschutz, MitarbeiterInnen des Büros für Arbeitssicherheit, Betriebsärztin, Mitglieder des Arbeitskreises Öko-Audit) durchgeführt. Im Rahmen der internen Beauftragtentätigkeiten und Umweltbetriebsprüfungen wurden keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung von Umweltrechtsvorschriften festgestellt.

Die Ziele aus dem Umweltprogramm 2009 wurden zum großen Teil erfüllt, wie die im Umweltbericht dargestellten Daten und Projekte zeigen. Eine Übersicht zum Umweltprogramm 2009 kann hier eingesehen werden:

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/umweltprogramm](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltprogramm)

<sup>5</sup> Berechnung anhand des "Papierrechners" der Initiative ProRecyclingpapier unter [http://www.initiative-papier.de/index.php?page\\_id=29](http://www.initiative-papier.de/index.php?page_id=29)

Die Internetseite zum Umweltschutz an der TU Dresden [tu-dresden.de/umwelt](http://tu-dresden.de/umwelt) wird regelmäßig überarbeitet. Dreimal jährlich erscheint der Umwelt-Newsletter zum Umweltmanagement an der TU Dresden. Bei interessanten Themen werden Artikel zum Umweltmanagement im Uni-Journal veröffentlicht. Einmal jährlich im Oktober wird das Umweltmanagement der TU Dresden auch den Auszubildenden in der Lehrausbildung vorgestellt.

Um die weitere Verbreitung von Umweltmanagementsystemen an anderen Hochschulen in Deutschland zu fördern und das Umweltmanagement an der eigenen Hochschule auch mit Externen zu diskutieren, beteiligt sich die Umweltkoordinatorin an einem Erfahrungsaustausch mit anderen Umweltkoordinatorinnen.

Die Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Umweltmanagement in der Umweltallianz Sachsen – eine Branchenvereinbarung zwischen der Sächsischen Landesregierung und der sächsischen Wirtschaft - wurde auch 2009 fortgeführt.

Die TU-Umweltinitiative hat in den vergangenen zwei Jahren großen Zulauf erhalten. Dies ist nicht zuletzt auf die engagierte Arbeit ihrer Mitglieder zurückzuführen. Die AG Recyclingpapier setzt sich für die Ausweitung des Einsatzes von Recyclingpapier in den Copyshops und Instituten der Uni ein. Bisherige Erfolge sind u.a. die Verwendung von Recyclingpapier für Scripte und die Umstellung von zwei Kopierern im Copyshop "Die Kopie" sowie die Umstellung des Zentralkopierers im Studentenrat (StuRa) auf Recyclingpapier (monatliche Umsatzmenge 14.000 Blatt). Die AG Wohnheim hat 2008 an die Bewohner von Studentenwohnheimen selbst entworfene Poster mit Energiespartipps verteilt und arbeitet weiterhin gemeinsam mit dem Studentenwerk Dresden und Greenpeace Dresden daran, den Energie- und Wasserverbrauch in den Wohnheimen zu reduzieren. Die AG Bioessen (seit WS 2009 Uni-Essen) kämpft seit längerem für bewusste Ernährung in den Mensen und Cafeterien. In der AG Unisolar realisiert die TUUWI gemeinsam mit der Studienstiftung Dresden den Bau einer Photovoltaik-Anlage auf einem Gebäude der TU Dresden durch Spenden von Studenten und Mitarbeitern. Die Erträge sollen für studentische Projekte innerhalb der StudentenStiftung Dresden e.V. genutzt werden.

Seit 2003 wird von der studentischen TU Umweltinitiative (TUUWI) in Zusammenarbeit mit der Umweltkoordinatorin jährlich der Umwelttag veranstaltet. Auf dem 7. Umwelttag der TU Dresden am 10. Juni 2009 stand das Thema Recycling und die Vision einer Kreislaufwirtschaft im Mittelpunkt. Zusammen mit anderen Umwelt- und Verbraucherschutzorganisationen wurden Infos, Spiel und Film rund um die Themen Müllvermeidung und -trennung geboten. Studierende und Mitarbeiter konnten erfahren, wo sie in Dresden gebrauchte Dinge bekommen oder Abfälle wie Elektroaltgeräte abgeben können. Es gab Informationen zur Abfallentsorgung an der TU Dresden.

Studieninteressierte konnten sich zum Uni-Tag am 16.06.2009 an dem Stand der TUUWI informieren, welche Studienmöglichkeiten mit Umweltbezug an der TU Dresden existieren und wie das Engagement der Studierenden im Umweltschutz konkret aussieht. 2008 hat die Zentrale Studienberatung gemeinsam mit der Umweltkoordinatorin einen Flyer zu umweltrelevanten Studiengängen an der TU Dresden erstellt, der bei Informationsveranstaltungen und auf Messen genutzt wird. Im Internet ist eine Aufstellung der umweltrelevanten Studiengänge zu finden unter:

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/lehre](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/lehre)

Am 10. Juli 2008 fand der erste und am 02. Juli 2009 der zweite Energie-Stammtisch an der TU Dresden mit Teilnahme des Kanzlers, dreier Institute, des Dezernates Gebäudemanagement und Datenverarbeitung und des des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) statt. Ziel dieser Gesprächsrunde ist es, nachhaltige Lösungskonzepte zu entwickeln, um das Defizit bei den Bewirtschaftungskosten zu reduzieren, den Energieverbrauch zu senken sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Unter anderem wurde für den ersten Energie-Stammtisch eine Liste mit möglichen Energieeffizienz-Maßnahmen erstellt und vor dem 2. Energie-Stammtisch fortgeschrieben. Für die Umsetzung dieser Maßnahmen sind erhebliche Investitionen erforderlich. Im Rahmen der folgenden Energie-Stammtische soll diese Liste fortgeschrieben, sollen die Projekte priorisiert und Möglichkeiten der Finanzierung diskutiert werden.

## STANDORT THARANDT

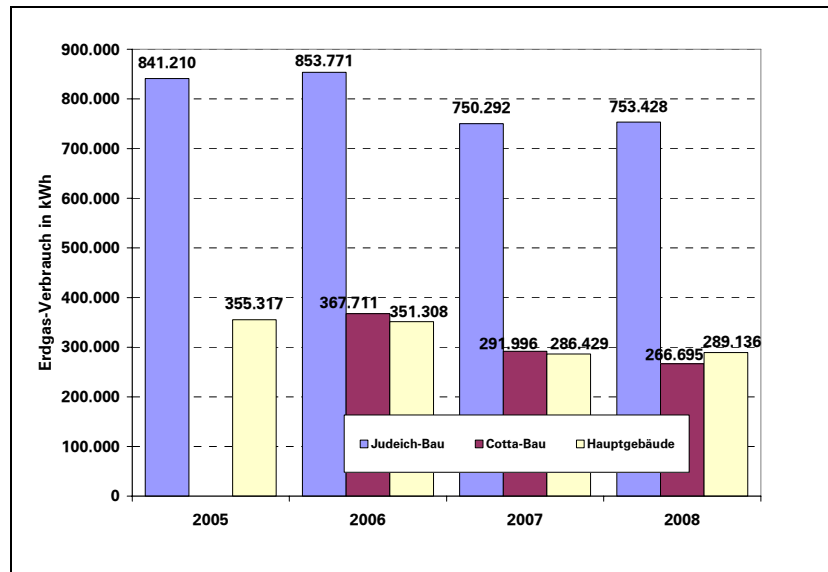
Zum Standort Tharandt zählen zum einen neun Institute der Fachrichtung Forstwissenschaften (Fakultät Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften), die sich im Wesentlichen auf vier Gebäude mit Büros, Lehrräumen aber auch Laboren aufteilen und zum anderen der Forstbotanische Garten mit einer Gesamtfläche von ca. 50 ha.

### Umweltleistung

#### ☞ Wärme

Bild 11 zeigt die Entwicklung der Erdgasverbräuche für die drei größten Gebäude in Tharandt über vier Jahre. Für den Cotta-Bau wurde für das Jahr 2005 kein Wert angegeben, da vom Cotta-Bau ein benachbartes Gebäude bis 2005 mit versorgt wurde. Vom Jahr 2007 zum Jahr 2008 blieb beim Judeich-Bau und beim Hauptgebäude der Verbrauch ungefähr konstant. Bei Berücksichtigung des Witterungseinflusses wäre ein Verbrauchsanstieg um ca. 3,5 % normal gewesen. Erfreulich ist der Verbrauchsrückgang beim Cotta-Bau.

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

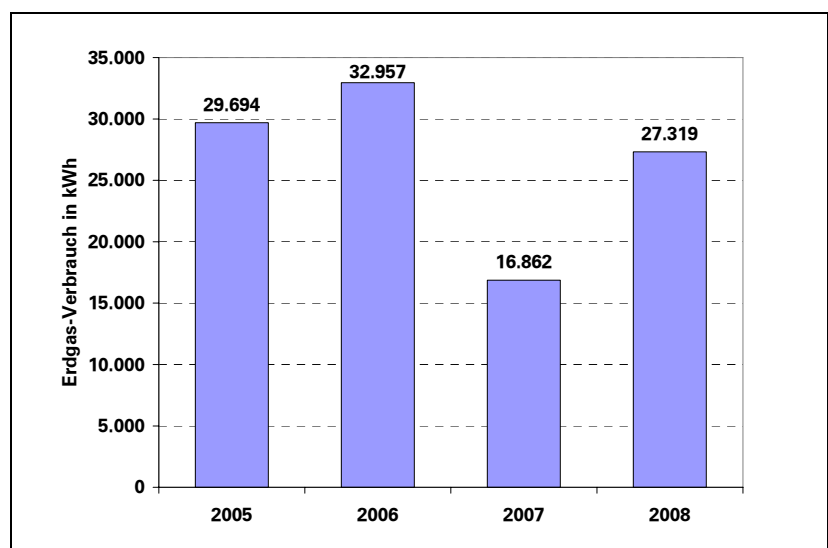


Eine Besonderheit unter den kleineren Gebäuden am Standort Tharandt ist das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten. Dieses wird mit einem Holzvergaserkessel und einer Erdgas-Brennwerttherme beheizt. Im Jahr 2006 wurde die hydraulische Schaltung verändert (Rohre umgebaut), so dass der Pufferspeicher besser ausgenutzt werden kann. Anfang 2008 wurde ein größerer Pufferspeicher mit 2000 Liter anstatt vorher 1000 Liter montiert.

Durch beide Maßnahmen wurde erreicht, dass das Holz im Holzvergaserkessel vollständig abbrennen (bessere Abgaswerte) und dass ein höherer Anteil mit Holz geheizt werden kann.

Aus Bild 12 ist ersichtlich, dass der Erdgasverbrauch vom Jahr 2006 zum Jahr 2007 stark zurückgegangen ist. Das ist der Fall, da im Jahr 2007 ein größerer Anteil der benötigten Wärme mit dem Holzvergaserkessel erzeugt wurde. Das Holz fällt im Forstbotanischen Garten an.

**Bild 12: Entwicklung des Erdgasverbrauches für das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten Tharandt über 4 Jahre**



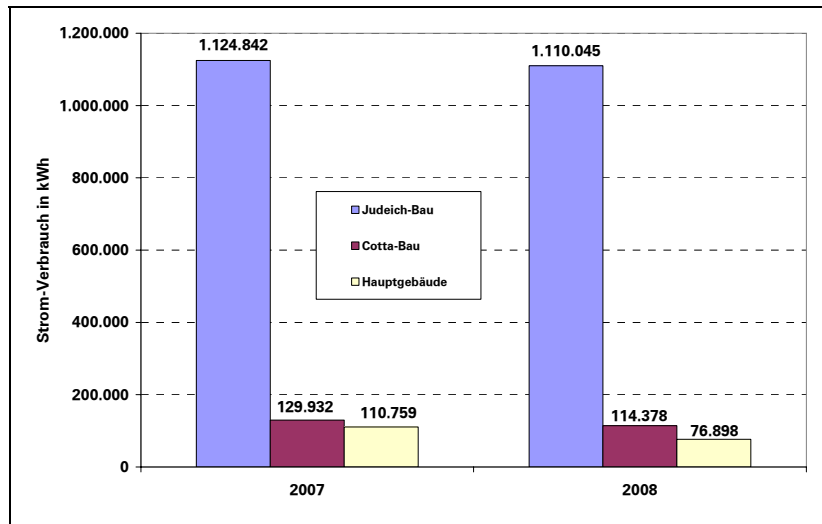
## ➔ Strom

Beim Strom können nur die Verbräuche ab dem Jahr 2007 angegeben werden, da die Daten von den Unterzählern erst ab 2007 vorliegen. Für den Cotta-Bau (Büro- und Laborgebäude) ergibt sich ein Verbrauchskennwert von 45 kWh/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub> (Nettogrundfläche) (mit den Verbräuchen des Jahres 2008). Der Wert für das Hauptgebäude liegt mit 24 kWh/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub> darunter.

Einen relativ hohen Verbrauchskennwert weist der Judeich-Bau (Laborgebäude) mit 198 kWh/m<sup>2</sup><sub>NGF</sub> auf. Eine Ursache dafür ist, dass im Judeich-Bau zahlreiche Labore vorhanden sind. Diese Labore werden mit einer Konstantvolumenstromanlage versorgt, die ganzjährig mit annähernd konstantem Volumenstrom betrieben wird.

Das Ziel der TU ist, dass diese Lüftungsanlage auf variablen Volumenstrom umgebaut wird. Ein erster Schritt des Umbaus (ca. 15 Räume) erfolgt Ende 2009 und die Inbetriebnahme wird Mitte 2010 abgeschlossen sein. Zwei Kühlzellen und Phyto-kammern tragen zudem zum hohen Energieverbrauch im Judeich-Bau bei.

**Bild 13: Stromverbrauch für die 3 größten Gebäude in Tharandt**



## ➔ Abfall

Restmüll und Sperrmüll sind nur leicht gestiegen. Die übrigen Abfallfraktionen schwanken je nach Anfall über die Jahre mehr oder weniger stark.

**Tabelle 9: Abfallaufkommen am Standort Tharandt in t<sup>6</sup>**

| Abfallart  | 2006 | 2007 | 2008 |
|--|------|------|------|
| Restmüll   | 38   | 34   | 36   |
| Sperrmüll  | 16   | 16   | 18   |
| biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle) | 14   | 14   | 26   |
| Pappen/Papier  | 3    | 2    | 2    |
| E-Schrott  | 2    | n.a. | 3    |
| Sonstige Abfälle                                       | 2    | 9    | n.a. |

## Umweltmanagement

Auch in diesem Jahr fand wieder eine Umweltbetriebsprüfung im Forstbotanischen Garten am Standort Tharandt statt. Hauptforschungsthema ist derzeit der Artenschutz.

Am 24.11.2008 fand im Blockhaus Dresden die Jahrestagung des Netzwerkes Umweltbildung Sachsen statt. Zu diesem Anlass wurde die Umweltbildungsstätte im Forstbotanischen

<sup>6</sup> In Tharandt fallen außer der angeführten Abfallarten auch Sonderabfälle in Forschung und Lehre an, die jedoch zentral entsorgt und erfasst werden.



Garten Tharandt mit dem Zertifikat des Qualitätsmanagements Umweltbildung ausgezeichnet. Die Wald ErlebnisWerkstatt (WEW) gehört damit zu den ersten fünf Bildungseinrichtungen, die das anspruchsvolle Ziel der Einführung und die erfolgreiche Auditierung eines Qualitätsmanagementsystems geschafft haben. Das Qualitätsmanagement soll den zertifizierten Einrichtungen also dabei helfen, Umweltbildungsangebote stets auf höchstem qualitativem Niveau anzubieten und dies mit dem Zertifikat auch nach außen zu dokumentieren und zu kommunizieren.

Der Erfolg der WEW lässt sich auch an den Teilnehmerzahlen messen. In den vergangenen 10 Jahren seit Gründung haben fast 40.000 Teilnehmer, zumeist Kinder und Jugendliche, die Veranstaltungen besucht. Die Evaluationsergebnisse, die mit mehreren wissenschaftlichen Abschlussarbeiten vorliegen, sind durchweg sehr positiv. Diese Kompetenzen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Umweltbildung werden ab dem kommenden Sommersemester auch in die Lehre im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften in Tharandt mit dem Modul 'Methoden der Umweltkommunikation' einfließen.

Im ForstPark Tharandt werden die bereits 2003 begonnenen Pflanzungen fortgesetzt. Zur Weiterentwicklung der Nordamerikanischen Waldformationen sollen auch 2009 weitere Jungpflanzen eingebracht werden. Auch diese Aktivität stellt einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Bindung durch die aufwachsenden Gehölze dar.

Durch den Einbau eines zusätzlichen 1000 Liter- Pufferspeichers in der Heizzentrale des Sozialgebäudes im Forstbotanischen Gebäudes kann die Heizanlage effizienter genutzt werden und trägt damit zur Ressourceneinsparung bei.

Eine Übersicht zum Umweltprogramm 2009 kann hier eingesehen werden:

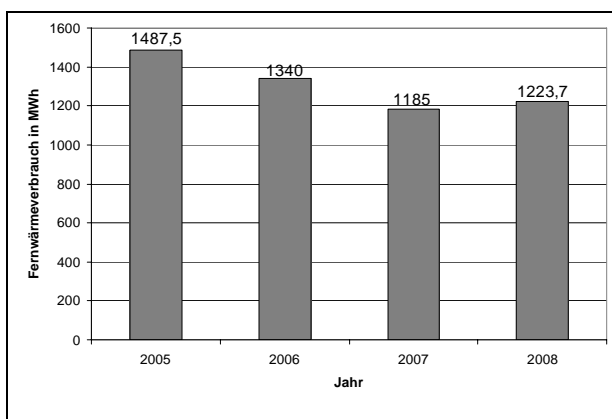
[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/umweltprogramm](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltprogramm)

## STANDORT BOTANISCHEN GARTEN

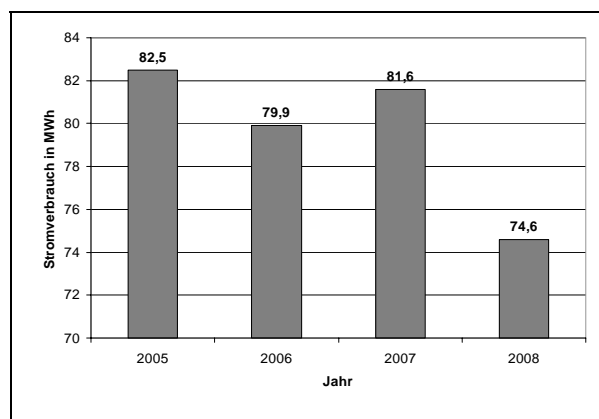
### Umweltleistung

Der Fernwärmeenergieverbrauch fiel nur um rund 40 MWh höher aus als im Jahr 2007. Der Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten sank im Jahr 2008 um fast 7 MWh. Ursache dafür sind zum Großteil Maßnahmen, wie z. B. Reduzierung und teilweise Verjüngung desjenigen Pflanzenbestandes, der viel Zusatzbelichtung benötigt, Verlegung lichtbedürftiger Kulturen in hellere Kabinen, Konzentration der zusatzlichtbedürftigen Pflanzen auf weniger Teilflächen und Bedienung der Gewächshausklimasteuerung mit der Zielsetzung eines optimiert effizienten Energieeinsatzes. Mit den Vorjahren vergleichbare Wasserverbrauchsdaten liegen für das Jahr 2008 aufgrund eines defekten Wasserzählers des Versorgers nicht vor.

**Bild 14: Fernwärmeenergieverbrauch im Botanischen Garten**



**Bild 15: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten**



Das Abfallaufkommen ist an solch einem kleinen Standort, wie dem Botanischen Garten, über die Jahre sehr unterschiedlich. Das Restmüllaufkommen und Pappen-/Papierabfälle sind relativ konstant. Unter "sonstige Abfälle" fallen z. B. Kunststoffe oder Schlamm, der bei der Reinigung des Teiches anfällt. Eine solche Reinigung wird alle drei Jahre vorgenommen - die letzte im Jahr 2006.

**Tabelle 10: Abfallaufkommen im Botanischen Garten**

| Abfallart           |   | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------------|---|------|------|------|
| Restmüll            | t | 15   | 11   | 11   |
| Sperrmüll           | t | 0,7  | 4    | 0,3  |
| biologische Abfälle | t | 114  | 54   | 63   |
| Pappe und Papier    | t | 0,8  | 0,7  | 0,8  |
| Sonstige Abfälle    | t | 49   | 6    | 0,2  |

### Umweltmanagement 2008/2009

Die durchgeführten Maßnahmen konzentrierten sich auf die Erhöhung der Energieeffizienz und die Verbesserung der Betriebs- und Arbeitssicherheit. Die meisten Maßnahmen aus dem Umweltprogramm 2009 konnten erfüllt werden. So wurde das Freilandanzuchthaus saniert und die alten Frühbeetfenster konnten ersetzt werden.

Die Wasserleitung Kaukasus-Alpinum-H7 konnte nicht erneuert werden. Die Sanierung der Wasseraufbereitungsanlage stellte sich als umfangreicher heraus, als zunächst gedacht. Daher musste das Projekt zunächst von dem des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien-

und Baumanagement (SIB) als kleine Baumaßnahme eingestuft und eine entsprechende Fachplanung beauftragt werden. Die Fertigstellung der projektierten Wasseraufbereitungsanlage ist nach Auskunft des Staatsbetriebes für März/April 2010 vorgesehen.

Eine Übersicht zum Umweltprogramm 2009 kann hier eingesehen werden:

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/umweltprogramm](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltprogramm)

Nachdem im Winter 2008/2009 mehrere Heizungshavarien den Pflanzenbestand in den Kalt Häusern bedroht haben, mussten in diesem Jahr die Rohrheizungen in Frühbeetkästen im Gewächshaus Nr. 4 umgebaut und vier Notheizungen beschafft werden. Außerdem wurde ein Wartungsvertrag für sämtliche Gewächshäuser und deren -technik abgeschlossen. Dadurch werden in Zukunft kleinere Mängel an den Lüftungen oder Schäden an der Doppelstegverglasung sowie Heizenergieverluste frühzeitig erkannt. Um die Wärmedämmwirkung der Außenhaut wieder herzustellen, musste ein weiterer Hagelschaden aus dem Jahr 2007 am Tropenhaus Amerika/ Viktoriahaus behoben werden.

Zur Verbesserung der Möglichkeiten zur Lehre, Forschung und sonstigen Bildung soll der Botanische Garten im Jahre 2012 erweitert werden. Um auch die Betriebsabläufe wirtschaftlicher und umweltschonender zu gestalten, muss das Gesamtgelände des Botanischen Gartens überplant werden. Die Nutzeranforderung wurde an das Entwicklungskonzept des Botanischen Gartens angepasst und an den SIB weitergeleitet.

Einen weiteren Schwerpunkt bilden entsprechend den Grundaufgaben des Botanischen Gartens die Forschung, Lehre und sonstige Bildungsarbeit. Artenschutzprojekte für die Arten *Muscari comosum* (schopfige Traubenhyazinthe) (Ausbringung eines Teils der Nachzuchten am Naturstandort) und *Campanula bononiensis* (Filz-Glockenblume) (erneutes Sammeln von Wildsaatgut zwecks Nachzucht zur späteren Wiederauswilderung) konnten fortgeführt werden. Die Inkulturnahme von Moorveilchenpflanzen (*viola uliginosa*) zu Erhaltungszwecken, späterer Vermehrung und ggf. Wiederausbringung an geeigneten Standorten wurde vorgenommen. Darüber hinaus führte der Botanische Garten auch die Arbeit als sachverständige Stelle für den Artenschutz/ Bereich Pflanzen [Convention on international Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)/ Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA)] fort. Folgende weitere Projekte wurden durchgeführt:

- „Dauerhaftigkeit von Tulpen in Abhängigkeit von Staudenkonkurrenz“, Promotionsarbeit am Lehr- und Forschungsgebiet Pflanzenverwendung im Institut für Architektur und des Botanischen Gartens der TU Dresden und des Forschungsgebietes Ingenieurbio-logie der TU Berlin (Jonas Reif)
- „Gestaltung einer Lehr- und Versuchsfläche für das Fachgebiet Pflanzenverwendung auf der Erweiterungsfläche des Botanischen Gartens“ im Rahmen einer Diplomarbeit (Myriam Grangenet) im Lehr- und Forschungsgebiet Pflanzenverwendung im Institut für Architektur der TU Dresden
- Kartierung und Fotografie von lehrrelevanten Pflanzen zum Aufbau einer datenbank-gestützten Internetseite im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes des Lehr- und Forschungsgebietes Pflanzenverwendung, des Medienzentrums und des Botani-schen Gartens der TU Dresden
- „Entwicklung und Evaluierung eines phänologischen Indikatorsystems zur Orientie-rung von Mahdterminen für Mahdgutübertragung und Wiesenpflege am Modell sub-montaner und montaner Wiesen im Osterzgebirge“, Fortführung und Abschluss des Gartenexperiments
- Sechsmontatige Studien zur Bestandsentwicklung von *Diaspis boisduvalii* und *Rhyzo-bius lophantae* (biologische Schildlausbekämpfung), gefördert durch das Lifelong Learning Programme / ERASMUS Placement: (Filippo Ceccarelli, Universität Florenz, Italien)
- „Analyse von Tourismus und kulturellen Aktivitäten des Botanischen Gartens Dres-den als einer Möglichkeit, gesellschaftliches Bewusstsein an der pflanzlichen Biodi-versität zu wecken – Kooperation der Botanischen Gärten im Baltikum“, gefördert durch einjähriges Stipendium der Deutschen Bundesstiftung für Umwelt (DBU) (Svetlana Jakovleva, Universität Kaliningrad / Russische Föderation)

- 2 Wochen Gastaufenthalt des Direktors des Botanischen Gartens der Universität Talca / Chile und zweier dortiger Gärtner, gefördert durch Stiftung Internationaler Gärtneraustausch und Freundeskreis des Botanischen Gartens Dresden

In verschiedenen Vorträgen stellten die Mitarbeiter die Arbeit des Botanischen Gartens vor:

- „Der Botanische Garten Dresden – Geschichte, aktueller Zustand, Planungen für die Zukunft“ Vortrag im Rahmen eines Symposiums zum Thema „Botanische Gärten im Spannungsfeld von Wissenschaft und Gartendenkmalpflege“ im Botanischen Garten Berlin-Dahlem (Prof. Dr. Christoph Neinhuis)
- „Das Gehölzentwicklungskonzept des Botanischen Gartens der TU Dresden“ Vortrag im Rahmen einer Fachtagung der Arbeitsgemeinschaft Technischer Leiter Botanischer Gärten zum Thema „Entwicklungsmöglichkeiten von Botanischen Gärten“ im Botanischen Garten Mönchengladbach (Matthias Bartusch)
- „Gefährdete Pflanzen – Die Rote Liste Sachsens“ Vortrag im Rahmen der Leibniz-Woche der Biodiversität (Dr. Barbara Ditsch)
- „Lebende Pflanzen im Artenschutz“ Vortrag und Führung im Rahmen des Seminars „Handelsrelevanter Artenschutzvollzug – Artenbestimmung“ der Staatlichen Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma (Dr. Barbara Ditsch)

## 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. Die Mitarbeiter- und Studierendenzahlen sind in den letzten Jahren weiter gestiegen.

### Studierende und Mitarbeiter an der Medizinischen Fakultät

| Jahr | Studierende | Mitarbeiter |
|------|-------------|-------------|
| 2005 | 2.119       | 948         |
| 2006 | 2.190       | 966         |
| 2007 | 2.271       | 1.002       |
| 2008 | 2.383       | 1.387       |

## Umweltleistung

### ↪ Wasser und Energie

Der Gesamtverbrauch an Wasser und Abwasser ist gegenüber dem Jahr 2007 um jeweils 5,2 % gestiegen. Daraus resultieren auch die gestiegenen Wasser- bzw. Abwasserkosten. Für Niederschlagswasser sanken die Kosten nur geringfügig, da die Gebühr der Stadtentwässerung Dresden von 1,54 EUR/m<sup>2</sup> (2007) auf 1,61 EUR/m<sup>2</sup> (2008) anstieg. Um diese Gebühr zu verringern, wurden in den vergangenen Jahren Maßnahmen einer ökologischen und ökonomischen Regenwasserbewirtschaftung ergriffen:

- Vermeidung von Versiegelung (Dachflächen mit Regenwasserspeichereffekt, durchlässige Befestigungen, wie z. B. geschlämmte Wege),
- Ableitung des Regenwassers von Teilen der Dachflächen in Sickerschächte (Haus 28), z. T. auch Versickerung in Rigolen.

Im Bereich der Medizinischen Fakultät ist der Gas- und Heizölverbrauch gesunken, während sich der Fernwärmeverbrauch leicht erhöht hat. Den höchsten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen hat die Elektroenergie (75,1%). Zu den realisierten energiesparenden Maßnahmen gehört, dass untergeordnete, haustechnische Anlagen mit hohem Energiebedarf zu Spitzenlastzeiten teilweise abgeschaltet oder mit reduzierter Leistung betrieben werden. Das von der Gebäudeleittechnik eingesetzte Energieoptimierungssystem „E-Max“ steuert und überwacht diese Prozesse entsprechend den vorgegebenen Parametern. Weitere Energiesparpotentia-

le werden mit dem Beginn der Durchführung wärmedämmender Maßnahmen (Dach und Fassade) am Haus 28 (Zahnmedizinische Ausbildung) ausgeschöpft.

**Tabelle 11:  
Wasserverbrauch  
an der Medizinischen Fakultät  
2007 und 2008**

|                                  | 2007                        |                | 2008                        |                | Verbrauchs<br>tendenz |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|
|                                  | Verbrauch<br>m <sup>3</sup> | Kosten<br>TEUR | Verbrauch<br>m <sup>3</sup> | Kosten<br>TEUR | 2007-2008<br>[%]      |
| <b>Wasser</b>                    | 27.477                      | 64,2           | 28.898                      | 66,4           | + 5,2                 |
| <b>Abwasser</b>                  | 23.247                      | 40,2           | 24.465                      | 42,4           | + 5,2                 |
|                                  | Fläche<br>m <sup>2</sup>    | Kosten<br>TEUR | Fläche<br>m <sup>2</sup>    | Kosten<br>TEUR | 2007-2008<br>[%]      |
| <b>Niederschlags-<br/>wasser</b> | 7.660                       | 11,8           | 6.975                       | 11,2           | - 8,9                 |

**Tabelle 12:  
Energieverbrauch  
an der Medizinischen Fakultät  
2007 und 2008**

| Energiearten          | 2007             |                | 2008             |                | Verbrauchs<br>tendenz |
|-----------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|-----------------------|
|                       | Verbrauch<br>kWh | Kosten<br>TEUR | Verbrauch<br>kWh | Kosten<br>TEUR | 2007-2008<br>[%]      |
| <b>Elektroenergie</b> | 4.681.669        | 605,9          | 4.682.928        | 581,3          | + 0,3                 |
| <b>Fernwärme</b>      | 6.407.226        | 536,8          | 6.503.786        | 594,8          | + 1,5                 |
| <b>Gas</b>            | 1.388.824        | 80,3           | 1.253.993        | 88,0           | - 9,7                 |
| <b>Heizöl</b>         | 138.390          | 8,1            | 124.610          | 9,4            | - 10,0                |

## ➤ Abfall

Die Gesamtabfallmenge der Medizinischen Fakultät erhöhte sich 2008 gegenüber 2007 um 16 Tonnen. Der größte Zuwachs (11 t) ergab sich durch die Fraktion Sperrmüll/Bauschutt. Grund waren Baumaßnahmen im Institut für Rechtsmedizin (Toxikologisches Labor) und der Ausbau von Räumen für das Medizinisch Praktische Zentrum (Interdisziplinäres Skills Lab der Hochschulmedizin Dresden). Weiterhin führten höhere Studenten- und Mitarbeiterzahlen und gestiegene Leistungen in der Forschung (Erhöhung der Drittmittel um mehr als 10 %) zur Abfallmengensteigerung.

Die Entsorgungskosten für die Medizinische Fakultät sind 2008 aufgrund der genannten Mengenerhöhungen um 4000 EUR gestiegen.

**Tabelle 13: Entsorgungskosten an der Medizinische Fakultät**

| Jahr        | Gesamt-<br>entsorgungskosten<br>Universitätsklinikum | davon Fakultät | in % |
|-------------|--|----------------|------|
| <b>2005</b> | 282,3 TEUR   | 34,0 TEUR      | 12,0 |
| <b>2006</b> | 327,1 TEUR   | 41,2 TEUR      | 12,6 |
| <b>2007</b> | 358,4 TEUR   | 50,2 TEUR      | 14,0 |
| <b>2008</b> | 361,7 TEUR   | 54,0 TEUR      | 14,9 |

**Tabelle 14: Abfallaufkommen an der Medizinische Fakultät nach Abfallarten in t**

| <b>Abfallbezeichnung nach AVV</b>  | <b>2005</b> | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Gemischte Siedlungsabfälle</b>  | 3,7         | 26,4        | 50,8        | 47,8        |
| <b>Sperrmüll</b>   | 1,8         | 10,1        | 9,6         | 16,3        |
| <b>Papier und Pappe</b>  | 12,1        | 15,9        | 16,8        | 18,3        |
| <b>(Aktenvernichtung)</b>  | 2,2         | 2,0         | 1,6         | 2,4         |
| <b>Glas</b>  | 1,5         | 2,3         | 3,5         | 2,6         |
| <b>Gemischte Verpackungen /<br/>Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)</b>  | 5,9         | 7,3         | 6,4         | 9,2         |
| <b>Abfälle, an deren Entsorgung aus<br/>infektionspräventiver Sicht keine besonderen<br/>Anforderungen gestellt werden</b> | 72,2        | 44,6        | 49,2        | 54,5        |
| <b>Körperteile und Organe</b>  | 2,1         | 1,2         | 1,6         | 1,7         |
| <b>Abfälle, an deren Sammlung aus<br/>infektionspräventiver Sicht besondere<br/>Anforderungen gestellt werden</b>          |             |             |             |             |
| <b>Autoklavierung</b>  | [5,3]       | [8,69]      | [15,1]      | [19,9]      |
| <b>Sonderabfallverbrennung</b>   | 1,9         | 3,4         | 4,8         | 4,2         |
| <b>zytotox. und zytostat. Arzneimittel</b>   | 1,3         | 1,8         | 1,1         | 0,8         |
| <b>Sonderabfälle</b>   | 1,9         | 1,8         | 1,9         | 1,5         |
| <b>Biologisch abbaubare Abfälle</b>  | 45,9        | 70,1        | 66,4        | 70,8        |
| <b>Elektronikschrott</b>   | 2,3         | 1,7         | 1,1         | 1,49        |

### **Umweltmanagement 2008/2009**

Im Jahr 2008 wurden Umweltbetriebsprüfungen im Zusammenhang mit Begehungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes im Experimentellen Zentrum, dem Institut für Anatomie, dem Institut für Pharmakologie und dem Institut für Physiologische Chemie durchgeführt.

Das Umweltprogramm 2009 konnte zum großen Teil umgesetzt werden. Die Erarbeitung eines aktualisierten Plakates zu EMAS an der Medizinischen Fakultät erfolgte 2009. Diese Poster wurden von den Mitarbeitern in den Instituten ausgehängt. Wieder überarbeitet wurde auch der Abfallwegweiser des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät (Stand 30.01.2009). Das Jobticket für die Medizinische Fakultät kann nur gemeinsam mit dem Jobticket an der TU Dresden eingeführt werden. Hier sind noch Abstimmungen notwendig. Seit 2009 werden an verschiedenen Gebäuden des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät kontinuierlich neue Abstellmöglichkeiten für Fahrräder geschaffen. Begonnen wurde mit der Aufstellung von Fahrradständern am Haus 28.

Eine Übersicht zum Umweltprogramm 2009 finden Sie hier:

[http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/umweltschutz/umweltprogramm](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/umweltschutz/umweltprogramm)

## UMWELTPROGRAMME 2006-2009

### UMWELTPROGRAMM 2010

Folgende **Ziele** im Bereich des Umweltschutzes setzt sich die TU Dresden im Jahr 2010:

#### KERNGELÄNDE

| Nr.   | Maßnahme   | Verantwortlichkeit  | Termin                 | Mittel  |
|---|--|---|------------------------|---|
| <b>HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION</b>  |  |   |                        |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement und zur Arbeitssicherheit an der TU Dresden</u></b> |  |   |                        |   |
| 1   | Durchführung des 8. Umwelttages an der TU Dresden  | TUUWI, Umweltkoordinatorin  | 06/2010                | Eigenleistung – Sponsoren                       |
| 2   | Erhöhung der Bekanntheit des Öko-Audits bei MitarbeiterInnen durch regelmäßige Artikel im Universitätsjournal zu Themen des Umweltschutzes   | Arbeitskreis Öko-Audit in Zusammenarbeit mit dem Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit | bei Bedarf             | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| 3   | Erhöhung des Bekanntheitsgrades Öko-Audits bei Studierenden durch verstärkte Information   | Arbeitskreis Öko-Audit, Umweltkoordinatorin, TUUWI  | bei Bedarf             | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| 4   | Information und Motivation der Mitarbeiter und Studierenden zu Themen des Arbeits- und Brandschutzes durch regelmäßige Rundmails an Sicherheitsbeauftragte, Veröffentlichungen auf der BfAs-Homepage, im Umweltnewsletter, im Uni-Journal etc.; Durchführung von Inhouse-Schulungen u.a. zum neuen GHS | BfAs  | bei Bedarf bzw. Anlass | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundliche Beschaffung</u></b>  |  |   |                        |   |
| 5   | Entwicklung von Hinweisen zur umweltfreundlichen Beschaffung im Rahmen der Erneuerung der Beschaffungsrichtlinie der TU Dresden  | Umweltkoordinatorin, SG Zentrale Beschaffung  | 06/2010                | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b>HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE</b>   |  |   |                        |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses</u></b>                                    |  |   |                        |   |
| 6   | Betreuung von Diplomarbeiten, Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes   | Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit   | bei Bedarf             | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |

| <b><u>Umwelteinzelziel: Bewertung der Umweltrelevanz von Studiengängen</u></b>                     |   |   |                |   |
|--|---|---|----------------|---|
| 7  | Weiterführung der Bewertung von neuen Studiengängen und bei der Umstellung der Studiengänge im Rahmen des Bologna-Prozesses   | Kommission Umwelt   | kontinuierlich | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b>HANDLUNGSFELD: ENERGIE</b>  |   |   |                |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Erhöhung der Motivation zum Energiesparen</u></b>                          |   |   |                |   |
| 8  | Information und Motivation der Mitarbeiter zum Energiesparen durch Veröffentlichungen, Flyer, o. ä.   | Umweltkoordinatorin   | 12/2010        | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs</u></b>                   |   |   |                |   |
| 9  | Hochleistungsrechner am Trefftz-Bau: Montage von zwei neuen Hybridkühltürmen anstatt der zwei Verdunstungskühltürme. Einsparungen:<br>Fernwärme für Kälteerzeugung ca. 600.000 kWh/a<br>Strom ca. 400.000 kWh/a<br>Wasser ca. 10.000 m <sup>3</sup> /a                                | Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik                      | Mitte 2010     | Beauftragung durch SIB erfolgt                  |
| 10   | Sporthalle August-Bebel-Straße: Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung für die drei Fitnessräume  | Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik                      | Mitte 2010     | Beauftragung durch SIB erfolgt                  |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Analyse des Energieverbrauchs</u></b>                                      |   |   |                |   |
| 11   | Erstellung von verbrauchsorientierten Energieausweisen auch für die denkmalgeschützten Gebäude mit > 1000 m <sup>2</sup> NGF durch die TU, Anbringung der entsprechenden Aushänge. Veröffentlichung aller Energieausweise der TU Dresden auf der Internet-Seite zum Umweltmanagement. | Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik, Umweltkoordinatorin | 12/2010        | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben</u></b> |   |   |                |   |
| 12   | Kontrolle und Einflussnahme während der Planungs- und Bauphase zur Reduzierung des Wärme- und Elektroverbrauches bei Neubauten bzw. bei neu zu errichtenden Anlagen   | Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik                      | fortlaufend    | Umsetzung der Vorschläge durch SIB              |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs</u></b>                          |   |   |                |   |
| 14   | Objekt Triebenberg: Erneuerung der Kälteversorgung und Nachrüstung von Frequenzumformern an den Lüftungsgeräten (Kälteversorgung neu mit freier Kühlung)  | Dezernat 4, Sachgebiet 4.5 Betriebstechnik                      | Mitte 2010     | Beauftragung durch SIB erfolgt                  |



|  |   |  |                               |   |
|--|---|--|-------------------------------|---|
| 15   | Gerber-Bau:<br>Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsberechnung für Energieeinsparmaßnahmen, wie Nachrüstung von Heizkörpern in zwei Hörsälen, Umrüstung der Lüftungsanlagen (Hörsäle und Bibliothek) auf variablen Volumenstrom in Abhängigkeit der CO <sub>2</sub> -Konzentration im Raum, Ersatz der verschlissenen Heizungspumpen in der Heizzentrale durch Hocheffizienzpumpen | Dezernat 4,<br>Sachgebiet 4.5<br>Betriebstechnik           | Mitte<br>2010                 | Machbarkeitsstudie durch SIB finanziert                 |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung</u></b> |   |  |                               |   |
| 16   | Schrittweiser Ersatz der energieintensiven Einzelklimaanlagen durch eine energieeffiziente Nahkälteversorgung (Kälteverbundinseln)<br>Einsparung:<br>Strom 1.370.000 kWh/a  | Dezernat 4,<br>Sachgebiet 4.5<br>Betriebstechnik           | 2015                          | Beauftragung durch SIB erfolgt                          |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verringerung des Energie- und Wasserverbrauchs</u></b>             |   |  |                               |   |
| 17   | Energiestammtisch beim Kanzler mit dem Ziel der Entwicklung nachhaltiger Lösungskonzepte zur Verringerung des Energie- und Wasserverbrauchs und der damit verbundenen Kosten und CO <sub>2</sub> -Emissionen  | Kanzler,<br>Institute,<br>Dezernat 4,<br>Staatsbetrieb SIB | fortlaufend<br>(2 x pro Jahr) | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig         |
| <b>HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT</b>  |   |  |                               |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden</u></b>               |   |  |                               |   |
| 18   | Einführung eines Jobtickets für Mitarbeiter der TU Dresden in Verbindung mit einer Parkraumbewirtschaftung  | AG Jobticket/<br>Parkraumbewirtschaftung                   | 10/2010                       | Finanzierung des Zuschusses aus Parkraumbewirtschaftung |
| <b>HANDLUNGSFELD: ORGANISATIONSVERBESSERUNG</b>  |   |  |                               |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements</u></b>                         |   |  |                               |   |
| 19   | Verbesserung der Abfalltrennung durch Information der Mitarbeiter und Studenten zu Entsorgungsmöglichkeiten (insb. Glas und Pappen/ Papier/ Kartonagen)   | Gruppe<br>Umweltschutz                                     | regelmäßig<br>bzw. bei Bedarf | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig         |
| 20   | Weiterführung des Erfahrungsaustausches mit anderen sächsischen Hochschulen zum Thema Umweltschutz und Abfallmanagement   | Gruppe<br>Umweltschutz                                     | regelmäßig<br>bzw. bei Bedarf | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig         |

| <b><u>Umwelteinzelziel: Abfallverringerung</u></b>                     |  |  |         |   |
|--|--|--|---------|---|
| 21   | Bewerbung der Nutzung von Mehrwegkaffeebechern anstelle von Einwegbechern in den Mensen des Studentenerks  | Umweltkoordinatorin, TUUWI, Unimarketing |         | Keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, Verkauf und Sponsoring |
| <b>HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT</b>                                |  |  |         |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements</u></b> |  |  |         |   |
| 220  | Fortsetzung der 2009 begonnenen Katastrophenschutzplanung unter Beachtung verschiedener Szenarien (Pandemie, Hochwasser, terrorist. Bedrohung etc.) und Schaffung der erforderlichen Voraussetzungen insb. moderne Kommunikationstechnik | BfAs, Dezernat 4                         | 12/2010 | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig                         |

## BOTANISCHER GARTEN

| Nr.   | Maßnahme  | Verantwortlichkeit   | Termin          | Mittel  |
|---|---|--|-----------------|---|
| <b>HANDLUNGSFELD: WASSER</b>  |   |  |                 |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Effizienzsteigerung des Wassereinsatzes</u></b>                             |   |  |                 |   |
| 1   | Umbau, Sanierung oder Ersatz der Wasseraufbereitungsanlage  | Dezernat 4;<br>Technischer Leiter/<br>Botanischer Garten   | 04/2010         | entspr. Zuführung<br>Bauunterhalt               |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Erhöhung der Betriebssicherheit/Wassereinsparung</u></b>                    |   |  |                 |   |
| 2   | Erneuerung der Wasserleitung<br>Kaukasus-Alpinum-H7   | Dezernat 4,<br>Technischer Leiter                          | 03/ 2010        | entspr. Zuführung<br>Bauunterhalt               |
| <b>HANDLUNGSFELD: ENERGIE</b>   |   |  |                 |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Einsparung Heizenergie</u></b>  |   |  |                 |   |
| 3   | Sanierung des Verbinders<br>(Gewächshaus)   | Dezernat 4 ;<br>Technischer Leiter /<br>Botanischer Garten | 08/ 2010        | entspr. Zuführung<br>Bauunterhalt               |
| <b>HANDLUNGSFELD: UMWELTGESTALTUNG/ RESSOURCENVERBRAUCH</b>   |   |  |                 |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Umwelt- und Ressourcenschonende Erweiterung des Botanischen Gartens</u></b> |   |  |                 |   |
| 4   | Vorplanung und Vorbereitung der Übernahme des Erweiterungsgeländes: Fortschreibung / Detaillierung des bisherigen Entwicklungskonzeptes, Erarbeitung eines konkreten Maßnahmenkataloges | Botanischer Garten /<br>Technischer Leiter, Dez.<br>4, SIB | ab 01<br>/2010  | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b>HANDLUNGSFELD: ARBEITSSCHUTZ</b>   |   |  |                 |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Beseitigung von Stolper- und Strauchelfallen</u></b>                        |   |  |                 |   |
| 5   | Erneuerung des Wegeoberbaus des Haupt- und des Wirtschaftsweges   | Dezernat 4; Technischer<br>Leiter / Botanischer<br>Garten  | bis 12/<br>2010 | entspr. Zuführung<br>Bauunterhalt               |

**HANDLUNGSFELD: ARTENSCHUTZ/ BIODIVERSITÄT****Umwelteinzelziel: Aufbau einer ex-situ-Sammlung ausgewählter vom Aussterben bedrohter Pflanzen des sächsisch-tschechischen Grenzgebietes**

|   |   |  |                 |   |
|---|---|--|-----------------|---|
| 6 | Aufsammlung, Vermehrung und Kultur von entsprechendem dokumentiertem Wildpflanzenmaterials (EU-Projekt) | Inst. für Botanik und Gartenleitung / Botanischer Garten | 2010 und länger | entspr. Bewilligung des Projektes im Rahmen der Ziel-III-Maßnahme |
|---|---|--|-----------------|---|

**HANDLUNGSFELD: BODEN/GRUNDWASSER****Umwelteinzelziel: Beseitigung ggfs. vorhandener Altlasten auf dem Erweiterungsgelände**

|   |  |        |      |   |
|---|--|--------|------|---|
| 7 | Initiierung einer Altlastenuntersuchung vor Übernahme des Geländes | Dez. 4 | 2010 | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
|---|--|--------|------|---|

## MEDIZINISCHE FAKULTÄT

| Nr.  | Maßnahme   | Verantwortlichkeit                   | Termin  | Mittel  |
|--|--|--------------------------------------|---------|---|
| <b>HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION</b>   |  |                                      |         |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltmanagement an der Medizinischen Fakultät</u></b> |  |                                      |         |   |
| 1  | Information im Intranet zum Thema Energiesparen  | Mitarbeiter Krankenhausökologie      | 09/2010 | keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig |
| <b>HANDLUNGSFELD : ENERGIE</b>   |  |                                      |         |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Energieeinsparung</u></b>  |  |                                      |         |   |
| 2  | Fortführung der Maßnahmen zur Dacherneuerung und Wärmedämmung Haus 28                          | Geschäftsbereich Bau und Technik/SIB | 2010    | Konjunkturpaket III                             |
| 3  | Wärmeschutzmaßnahmen Fassade Haus 25   | Geschäftsbereich Bau und Technik/SIB | 2010    | Konjunkturpaket II                              |
| <b>HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT</b>  |  |                                      |         |   |
| <b><u>Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zum Universitätsklinikum</u></b>                                   |  |                                      |         |   |
| 4  | Jobticket für Mitarbeiter der Medizinischen Fakultät   | MF/TU                                | 12/2010 |   |
| 5  | Verbesserung der Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern auf dem Campus der Medizinischen Fakultät | Geschäftsbereich Bau und Technik     | 2010    | entsprechend Zuführung Haushaltsmittel          |

## THARANDT

| Nr.   | Maßnahme   | Verantwortlichkeit                                      | Termin        | Mittel   |
|---|--|---|---------------|--|
| <b>HANDLUNGSFELD: ENERGIE</b>   |  |   |               |  |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Energieeinsparung</u></b>   |  |   |               |  |
| 1   | Judeich-Bau:<br>Umbau der Verrohrung in der Heizzentrale, so dass in Zukunft eine bessere Regelbarkeit der 2 Erdgas-Kessel möglich ist.              | Dezernat 4,<br>Sachgebiet 4.5<br>Betriebstechnik        | Mitte<br>2010 | Beauftragung<br>durch SIB erfolgt                  |
| 2   | Judeich-Bau:<br>Umstellung der Laborlüftungsanlage von konstantem Volumenstrom auf variablen Volumenstrom durch Nachrüstung von Volumenstrom-reglern | Dezernat 4,<br>Sachgebiet 4.5<br>Betriebstechnik        | Mitte<br>2010 | Beauftragung<br>durch SIB erfolgt                  |
| <b>HANDLUNGSFELD: UMWELTBILDUNG UND - KOMMUNIKATION</b>   |  |   |               |  |
| <b><u>Umwelteinzelziel: interaktiver Erlebnispfad</u></b>   |  |   |               |  |
| 3   | Ausbau der Sammlung Bäume des Jahres (Gelände Cotta-Bau)   | SIB   | 12/2010       | Haushalt   |
| 4   | Ausbau des Lernpfades „Pfad der Nachhaltigkeit“ zum interaktiven Erlebnispfad für die ganze Familie  | in Kooperation mit dem Evangelischen Gymnasium Tharandt | 06/2010       | gefördert durch die Robert-Bosch-Stiftung          |
| 5   | Herausgabe eines neuen Führers durch den Forstgarten, der Auszüge aus dem Datenbestand des Gartens für Interessenten in digitaler Form bereitstellt. | Kustos Forstbotanischer Garten                          | 06/2010       | Förderverein Forstbotanischer Garten Tharandt e.V. |
| <b><u>Umwelteinzelziel: Anregung zu einem umweltgerechten Handeln in allen Lebensbereichen im Sinne der Agenda 21</u></b> |  |   |               |  |
| 6   | Neubau eines Toilettenhauses im forstbotanischen Garten (Forstpark) aus ökologischen Baustoffen.   | SIB   | 12/2010       |  |

## **PRESSESPIEGEL**

Universitätsjournal 1/2009, Seite 9: Geprüft und für gut befunden.

Universitätsjournal 3/2009, Seite 4: Parkgebühren für Jobticket? - Die TU Dresden sucht eine gleichermaßen mitarbeiter- wie umweltfreundliche Lösung ihres Berufsverkehr-Problems.

Universitätsjournal 6/2009, Seite 1: Blumenesche und Kupfer-Felsenbirne. - Wertvoller Gehölzbestand auf dem Campus der TU-Dresden wird beschildert.

Universitätsjournal 7/2009, Seite 8: Sonnenenergie nutzen, CO<sub>2</sub>-Bilanz verbessern - Sonnige Aussichten für Unidächer.

Universitätsjournal 9/2009, Seite 12: Was steckt hinter dem Biosiegel? - Ausstellung zum ökologischen Landbau ab 9. Juni im HSZ.

Universitätsjournal 18/2009, Seite 4: Uni nutzt mehr Recyclingpapier. - Papierverbrauch ist etwas gesunken, Sparpotenzial ist noch vorhanden.

Universitätsjournal 19/2009, Seite 5: Hat Dresden nichts Besonderes? - TUUWI gibt Öko-Leitfaden heraus.

## GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG DER GUTACHTER

**Deloitte.**

Deloitte Cert Umweltgutachter GmbH

Schwannstraße 6  
40476 Düsseldorf  
Deutschland

Tel +49 211 8772-01  
Fax +49 211 8772-2277  
www.deloitte.com/de

### Gültigkeitserklärung

Die **Technische Universität Dresden** hat für ihre Standorte Dresden Campus, Johannstadt (Medizinische Fakultät), Botanischer Garten und Tharandt eine Umweltpolitik festgelegt, ein Umweltmanagementsystem aufgebaut und aufrecht erhalten, ein Umweltprogramm aufgestellt, eine Umweltprüfung und Umweltbetriebsprüfungen durchgeführt sowie eine Umwelterklärung erstellt.

Für die zugelassene Umweltgutachterorganisation haben die Umweltgutachter Georg Hartmann, Dr. Jörg Schnittger und Michael Sperling festgestellt, dass


- die Umweltpolitik, das Umweltmanagementsystem, das Umweltprogramm, die Methodik der Umweltprüfung und die Maßnahmen der Umweltbetriebsprüfung sowie die Umwelterklärung den Vorgaben der „Verordnung (EG) Nr. 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS)“ in der Fassung vom 03.02.2006 gerecht werden und
- die Angaben in der Umwelterklärung 2009 zuverlässig sind und alle wichtigen Umweltfragen, die für die Organisation von Bedeutung sind, in angemessener Weise berücksichtigt werden. Hinweise auf Abweichungen von einschlägigen Rechtsvorschriften liegen nicht vor.

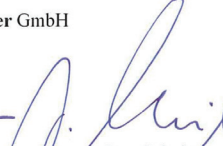
Diese Feststellung beruht auf Einsicht in relevante Unterlagen, Rundgängen vor Ort und auf Interviews mit den Beschäftigten und Studierenden.

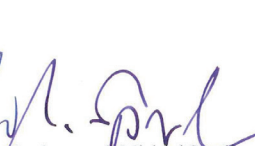
Hiermit wird die Umwelterklärung 2009 für gültig erklärt.

Dresden/Düsseldorf, 21.12.2009

**Deloitte Cert Umweltgutachter GmbH**  
DE-V-0268

  
Dipl.-Ing. Georg Hartmann  
Umweltgutachter  
DE-V-0245

  
Dr. rer. nat. Jörg Schnittger  
Umweltgutachter  
DE-V-0256

  
Rechtsanwalt Michael Sperling  
Umweltgutachter  
DE-V-0097

### NÄCHSTE UMWELTERKLÄRUNG

Im Rahmen der Erfordernisse nach Anhang III Verordnung (EG) 761/2001 (EMAS) in der Fassung vom 03.02.2006 sind die nächsten Umwelterklärungen für die Standorte TU Campus, Johannstadt (Medizinische Fakultät), Botanischer Garten und Tharandt bis Dezember 2012 zu erstellen. Die von der Technischen Universität Dresden und den Standorten im Umweltbericht bereitgestellten Informationen werden jährlich aktualisiert und vom Umweltgutachter für gültig erklärt.



## 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 Gebäudemanagement und  
Datenverarbeitung

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

#### **Dr. Ines Klauke**

Umweltkoordinatorin  
Dezernat Gebäudemanagement und  
Datenverarbeitung

Tel.: 0351 / 463 39493  
Fax: 0351 / 463 35131  
Ines.Klauke@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.-Ing. (FH) Gabriele Mager**

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  
Doz. Dr.-Ing. habil. Jürgen Fröhlich  
Dipl.-Ing. Sylvia Hauptmann  
Dr. Lutz Jatzwauk  
Dr. Ines Klauke  
Dipl.-Geogr. Grit Knoth

Dr. Jens Lampert  
Dipl.-Ing. (FH) Gabriele Mager  
Dr. Ulrich Pietzarka  
Dipl.-Ing. Jörg Stantke  
Dipl.-Ing. Susanne Wiesenhütter

**Bearbeitung:** Dr. Ines Klauke  
Redaktionsschluss Dezember 2009

**Bildnachweis Titelseite:** UJ/ Eckhold

