



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

www.tu-dresden.de



Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht möchte die TU Dresden ihr kontinuierliches Engagement auf dem Gebiet des Umweltschutzes vorstellen.

Im Jahr 2002 konnte die TU Dresden als erste Technische Universität Deutschlands im gesamten Campus-Bereich erfolgreich nach EMAS validiert werden. In den darauf folgenden zwei Jahren wurde das Umweltmanagement auch auf die Standorte Botanischer Garten und Medizinische Fakultät ausgeweitet. Die Vorteile eines Umweltmanagementsystems – wie beispielsweise Transparenzerhöhung, Optimierung der Ressourcen und Festigung der Rechtssicherheit - wurden damit auch auf diese Außenstellen der TU Dresden übertragen. Im Jahr 2006 ist die Erweiterung auf den Standort Tharandt geplant. Die geplante Fortsetzung des Umweltmanagementsystems über einen weiteren 3-Jahres-Zyklus bis zum Jahr 2008 hebt den Stellenwert des Umweltschutzes an der TU Dresden hervor.

Ich bedanke mich an dieser Stelle bei allen Angehörigen der Hochschule – Studierenden und Mitarbeitern, die sich für den Umweltschutz engagieren. Auch in den nächsten Jahren werden wieder eine Reihe von Maßnahmen erforderlich sein, um die erreichten Ergebnisse auf dem Gebiet des Umwelt- und Arbeitsschutzes zu konsolidieren und auszubauen.

Jörg Stantke
Sachgebietsleiter Zentrale technische Dienste/
Umweltmanagementbeauftragter

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	2
1	EINLEITUNG	5
1.1	TU Dresden im Überblick.....	5
1.2	TU Dresden in Zahlen und Fakten.....	6
1.3	Organisation des Umweltschutzes	9
1.4	Umweltleitlinien	11
2	UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG	12
2.1	Vorstellung ausgewählter Studiengänge mit Umweltbezug	12
2.2	Vorstellung ausgewählter Lehrveranstaltungen mit Umweltbezug	12
	Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik	13
	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften	13
	Fakultät Wirtschaftswissenschaften	14
	Philosophische Fakultät.....	17
	Fakultät Erziehungswissenschaften	17
	Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften.....	18
2.3	Einschätzung der Umweltrelevanz bei neuen Studiengängen	19
2.4	Vorstellung ausgewählter Forschungsprojekte mit Umweltbezug	19
	Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften	19
	Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften	24
	Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik	29
	Fakultät Maschinenwesen	32
	Fakultät Wirtschaftswissenschaften	33
	Fakultät Erziehungswissenschaften	37
3	VERBRAUCHS- UND KOSTENBILANZ FÜR ENERGIE UND WASSER	39
3.1	Auf einen Blick	39
3.2	Einflussfaktoren auf die Verbrauchsentwicklung	40
3.3	Verbrauchsentwicklung/Verbrauchskennwerte	42
	Wärme	42
	Strom	44
	Wasser	46
3.4	CO ₂ -Emissionen	48
3.5	Energiemanagement.....	49
	Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Verbrauchsentwicklung.....	49
	Energiedatenauswertung	50
	Energie- und Wasserspar-Projekte	52
3.6	Energiekosten	53
	Fernwärme	53
	Strom	54
4	BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ	62
4.1	Abfallentsorgung.....	62
4.2	Gefahrguttransporte / Gefahrstoffe	66
4.3	Immissionsschutz	66
4.4	Gewässerschutz	66
4.5	Umweltfreundliche Beschaffung	67
5	UMWELTMANAGEMENT.....	68
5.1	Ein Rückblick auf das Jahr 2005	68
5.2	Im Botanischen Garten	70
	Zahlen und Fakten	70
	Umweltleistung	72
5.3	In der Medizinischen Fakultät	74
	Zahlen und Fakten	74

	Umweltleistung	75
	Vorbereitung der Validierung des Umweltmanagementsystems	77
	Aktivitäten im Jahr 2005	77
6	UMWELTPROGRAMM 2006.....	78
7	INFORMATIONEN UND ANSPRECHPARTNER	81

1 EINLEITUNG

1.1 TU Dresden im Überblick

Die Technische Universität Dresden – gegründet am 1. Mai 1828 – ist eine der ältesten Universitäten Deutschlands.

Bis zur Wiedervereinigung Deutschlands wissenschaftlich von den Natur- und Ingenieurwissenschaften geprägt, entwickelte sie sich durch die Hinzugründung neuer Fakultäten auf den Gebieten der Geistes- und Sozialwissenschaften und der Medizin zu einer **Volluniversität**. Mit insgesamt 14 Fakultäten bietet sie heute ein wissenschaftliches Spektrum, dessen Breite nur wenige andere Hochschulen in Deutschland aufzuweisen haben.

Fakultäten und Forschungsbereiche

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



Übersicht Forschung

- 7 Sonderforschungsbereiche
- 12 Stiftungsprofessuren
- 7 Graduiertenkollegs
- 1 internationalen Graduiertenkolleg
- 4 Forschergruppen



Bild 1 Ausgewählte Forschungsschwerpunkte an der TU Dresden
(Quelle Präsentation Zahlen und Fakten 2004/2005)

1.2 TU Dresden in Zahlen und Fakten

Studierende: **34.575**

(Direkt- und Fernstudium)
(Stand 31.12.2004)

Beschäftigte (gesamt): **8.000**

(Stand 31.12.2004)

Haushaltsstellen (ohne Medizin): 4.232

Haushaltsstellen (in der Medizin): 1.891

Drittmittel: 1.877

Gemäß Bild 2 stieg die Anzahl der Mitarbeiter in den Jahren 2003 (um 6 %) und 2004 (um 13 %) stark an. Die Anzahl der Studierenden erhöhte sich seit 2000 in jedem Jahr um ca. 1800.

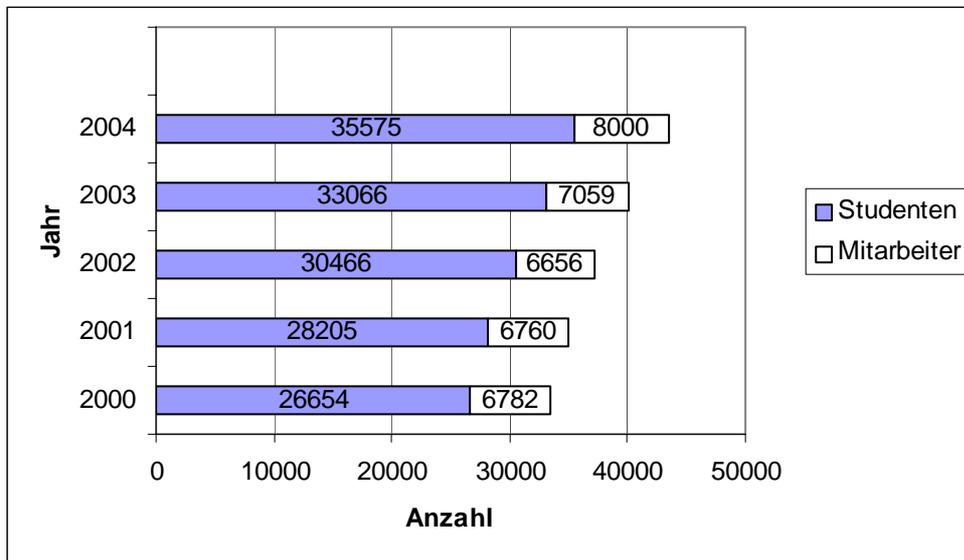


Bild 2 Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Mitarbeiter (inklusive Drittmittel)

Bild 3 zeigt die Entwicklung der Hauptnutzfläche der TU Dresden während der letzten 5 Jahre. Die Gesamt-Hauptnutzfläche der TU Dresden ohne der Medizinischen Fakultät stieg insbesondere in den Jahren 2000 (Neubau Judeich-Bau in Tharandt) und 2001 (Neubau Chemie) an. In den Jahren 2003 und 2004 blieb die Hauptnutzfläche nahezu konstant, da keine großen Neubauten hinzu kamen. Im Jahr 2006 werden die Neubauten

- Biologie mit 4.985,06 m² HNF und
- Mierdel-Bau, Reinraumtrakt mit 411,08 m² HNF
- Neubau Informatik mit 8.646,69 m² HNF

an die TU übergeben.

Die dadurch entstehende zusätzliche Hauptnutzfläche ist mit einem zusätzlichen Aufwand an Energie und Wasser verbunden.

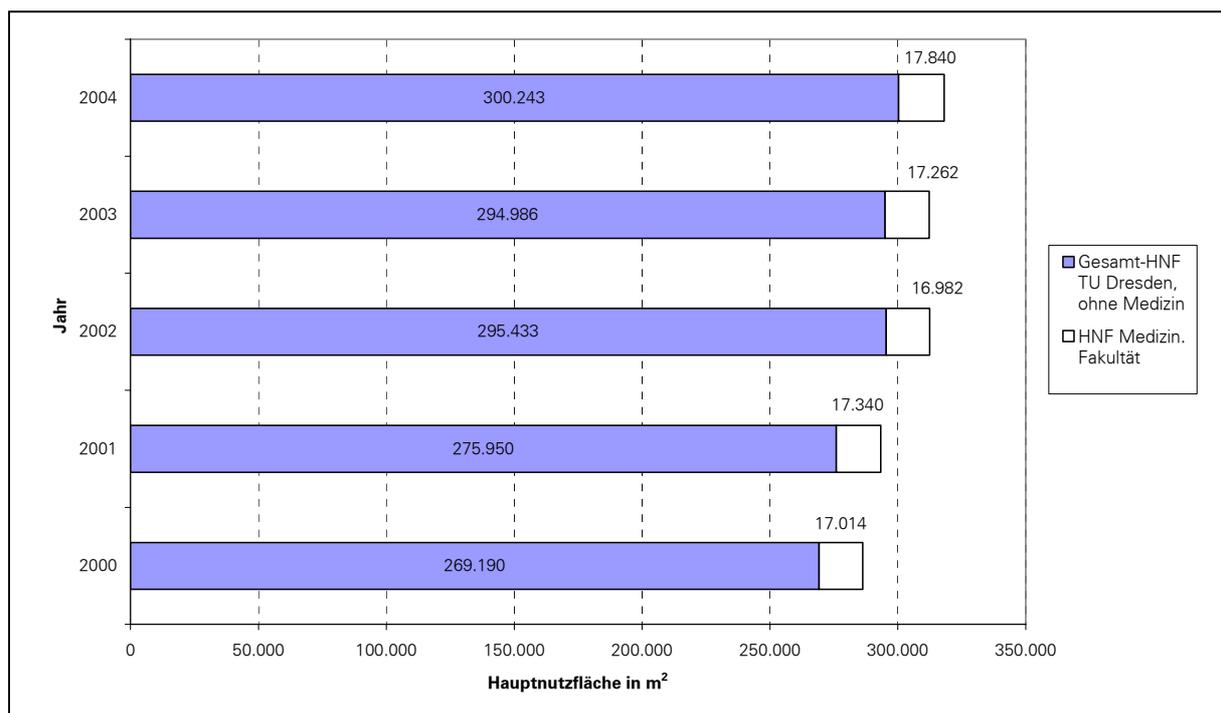


Bild 3 Entwicklung der Hauptnutzfläche der TU Dresden während der letzten 5 Jahre¹

¹ Zahlen aus dem statistischen Jahresbericht 2004 der TU Dresden

Bild 4 zeigt die Anteile der Hauptnutzfläche nach Altersbestand 2004 (ohne Medizin). Demnach entfallen 24,1 % der Hauptnutzfläche auf Gebäude, die nach 1995 entstanden und zum größten Teil einen Wärmeschutz nach Wärmeschutzverordnung 1995 aufweisen.

Ein Anteil von 18,9 % der Hauptnutzfläche entfällt auf Gebäude, die bis 1920 gebaut wurden. Es handelt sich dabei vorwiegend um denkmalgeschützte Gebäude, auf deren Außenwände keine Wärmedämmung aufgebracht werden kann. In diesen Gebäuden sind auch noch teilweise einfachverglaste Fenster vorhanden. Infolge der Einordnung als Denkmal wäre der Einbau neuer Fenster mit besserem Wärmeschutz mit sehr hohen Investitionskosten verbunden, die z.Z. nicht zur Verfügung stehen. Der restliche Anteil von 57,0 % sind Gebäude, die zwischen 1921 und 1990 entstanden. In der Regel erfolgte kein nachträgliches Aufbringen einer Außendämmung. Bei einigen Gebäuden erscheint dies infolge der Sandsteinwände aus architektonischen Gründen nicht vorteilhaft. Der überwiegende Teil der TU Gebäude (75,9 %) weist somit einen geringeren Wärmeschutz als heutige Neubauten auf.

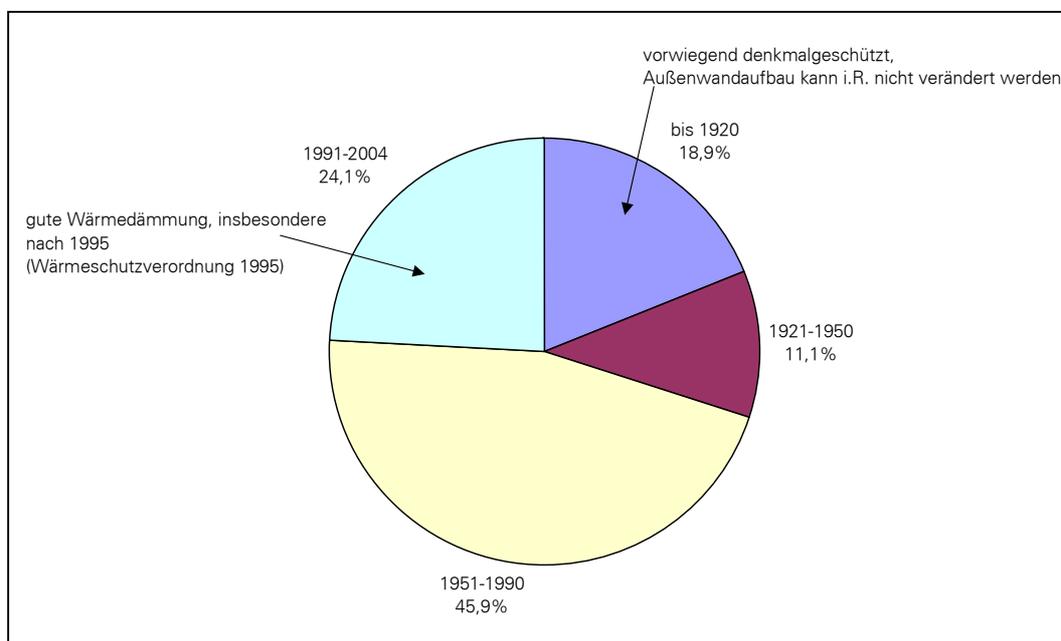


Bild 4 Anteile der Hauptnutzfläche nach Altersbestand 2004 (ohne Medizin)²

² Zahlen aus dem statistischen Jahresbericht 2004 der TU Dresden

1.3 Organisation des Umweltschutzes

Mit der Neugründung der Kommission Umwelt als beratendes Gremium der Universitätsleitung wurden klare Ansprüche an den Umweltschutz der TU Dresden gestellt. Die Kommission mit Mitgliedern aus allen Fakultäten fungiert vor allem als Impuls- und Ideengeber und Verantwortlicher für die Öffentlichkeitsarbeit bei allen Belangen des Umweltschutzes.

Bereits Mitte der 90er Jahre hat die Kommission Umwelt die Einführung eines Umweltmanagementsystems zu einem Schwerpunkt in ihrer Arbeit gewählt. Im Jahr 1998 wurde die Arbeitsgruppe Öko-Audit mit Vertretern aller Fakultäten und umweltbezogenen Struktureinheiten gegründet. Sie leistete entsprechende Vorarbeiten für eine erfolgreiche Einführung des Umweltmanagements nach der EG-Öko-Audit-Verordnung. Im Arbeitskreis Öko-Audit erfolgt die Abstimmung und Umsetzung der notwendigen Aufgaben innerhalb des Umweltmanagements.

Wesentliche Teile der praktischen Arbeit im Umweltschutz sind im Dezernat Technik angesiedelt. Hier sind die Betriebstechnik, die Gebäude- und Grundstücksbewirtschaftung, der Transport und Verkehr und der Umweltschutz institutionalisiert. Die Betriebstechnik deckt die Bereiche Wärme- und Kälteversorgung, Elektroanlagen, Telekommunikation und Gebäudeautomation ab.

Der Betriebliche Umweltschutz wird in der Gruppe Umweltschutz realisiert. Die Arbeit der Gruppe Umweltschutz umfasst die Bereiche:

- Umweltmanagement,
- Abfallentsorgung,
- Gefahrguttransporte,
- Immissionsschutz und
- Gewässerschutz.

Der Umweltmanagementbeauftragte ist der Sachgebietsleiter Zentrale technische Dienste.

Eine enge Kooperation erfolgt mit der Gruppe Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz, insbesondere mit dem Büro für Arbeitssicherheit. Beispielsweise werden regelmäßig gemeinsame Begehungen durchgeführt.

Nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Organisation des Umweltschutzes an der TU Dresden.

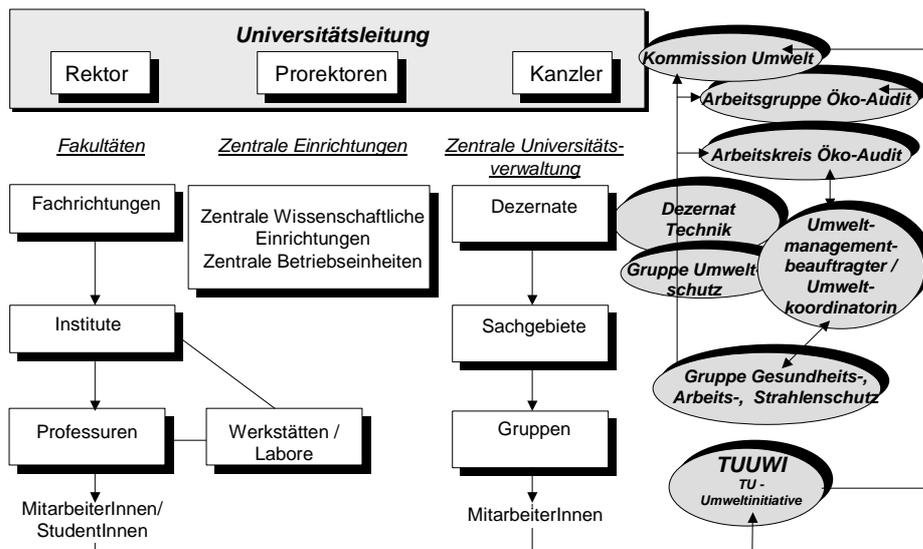


Bild 5 Organisierte Einbindung des Umweltschutzes an der TU Dresden

Die Aufgaben des **Umwelt- und Arbeitsschutz 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. Den Mitarbeitern dieses Bereiches wurden die Beauftragertätigkeiten übertragen. Der Leiter des Bereiches ist Mitglied in der Kommission Umwelt der TU Dresden.

1.4 Umweltleitlinien

1. Einbeziehung des Umweltgedankens und Entwicklung eines fundierten Umweltbewusstseins in der Aus- und Weiterbildung bzw. der täglichen Arbeit für alle Studenten und Mitarbeiter. Das hierfür erforderliche Verantwortungsbewusstsein für die Umwelt fördern wir auf allen Ebenen.
2. Strikte Einhaltung der Umwelt-Gesetze, -Verordnungen, -Richtlinien und -Regeln sowie zukunftsorientiertes Handeln. Darüber hinaus bemühen wir uns 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 Instrument zur Aufdeckung von Verbesserungspotenzialen, beginnend an ausgewählten Schwerpunktprojekten. Die Erfassung von Umweltdaten (Wasserverbrauch, Abwasser, Elektroenergie, Wärmeenergie, Abfall) soll, zunächst bezogen auf Pilotobjekte, Grundlage für die umfassende Einsparung von Energie und Ressourcen an der TU Dresden bilden.
4. Entwicklung rationeller Hilfsmittel (Betriebliches Umweltinformationssystem, Schnittstellenpläne, Umwelthandbuch, Umweltverfahrensanweisungen, Umweltarbeitsanweisungen), die den Aufbau eines Gemeinschaftssystems für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung sowie die effektive Zusammenarbeit aller relevanten Partner an der TU Dresden befördern.
5. Zur Minderung umweltbelastender Transport- und Verkehrsströme unterstützt die Kommission Umwelt mit den möglichen Fachkompetenzen Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation.
6. Unterstützung einer rationellen Energieanwendung an der TU Dresden.
7. Die Kommission Umwelt erklärt die Bereitschaft, bei der Planung ausgewählter Anlagen bzw. von Bauinvestitionen mit Umweltrelevanz hinsichtlich Ressourcenschonung, Energieeinsparung und Umweltfreundlichkeit beratend mitzuwirken.
8. Bei der Beschaffung werden entsprechende Umweltauswirkungen bei Herstellung, Verteilung, Verwendung und Entsorgung berücksichtigt und möglichst die umweltverträglichste Variante gewählt. Bei gleicher Einsatzfähigkeit von Produkten werden die, die mit dem Blauen Engel ausgezeichnet sind, bevorzugt.
9. Kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzniveaus unter besonderer Berücksichtigung des Gefahrstoffmanagements sowie der Beachtung von Gesundheits- und Arbeitsschutz.
10. Ein besonderes Augenmerk erhält die Umweltforschung an der TU Dresden.
11. Abrechnung der erreichten Ergebnisse im Umweltjahresbericht sowie entsprechende Publikation zu herausragenden Umweltleistungen.



Rektor

Kanzler

Prorektor Wissenschaft

Prorektor Bildung

Prorektor Universitätsplanung

Unterzeichnet am 19.9.2000

2 UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

2.1 Vorstellung ausgewählter Studiengänge mit Umweltbezug

Aspekte im Umweltschutz werden in eine Vielzahl von Studiengängen an der TU Dresden integriert, ob in den Natur-, Geistes- oder Ingenieurwissenschaften. Nachfolgend seien einige Professuren genannt, wobei die Auswahl nicht vollständig ist.

Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften
Institut für allgemeine Ökologie und Umweltschutz
Diesem Institut gehören drei Professuren an:
Professur für Landeskultur und Naturschutz
Professur für Allgemeine Ökologie
Dozentur für Umweltsystemanalyse.
Weitere Informationen unter: <http://www.forst.tu-dresden.de/Oekologie/>.

Fakultät Maschinenwesen
Institut für Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
Zu diesem Institut zählen vier Lehrstühle:
Chemische Verfahrenstechnik und Anlagentechnik
Mechanische Verfahrenstechnik
Thermische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
Verfahrensautomatisierung
Weitere Informationen unter: <http://www.tu-dresden.de/mw/ivu/ivtut.html>.

Fakultät Verkehrswissenschaften
Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr
Professur für Verkehrs- und Infrastrukturplanung
Professur für Theorie der Verkehrsplanung
Professur für Straßenverkehrstechnik
Professur für Verkehrsökologie
Professur für Verkehrspsychologie
Weitere Informationen unter: <http://vplno1.vkw.tu-dresden.de/>

Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Professur für Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie
Weitere Informationen unter: <http://www.tu-dresden.de/wwbwlbu/homepage.htm>.

2.2 Vorstellung ausgewählter Lehrveranstaltungen mit Umweltbezug

Als ein Beispiel für Lehrveranstaltungen mit Umweltbezug soll die Umweltringvorlesung im Rahmen des Studium Generale vorgestellt werden.

In jedem Semester werden 3 Umweltringvorlesungen zu verschiedenen Themen durch die Studenteninitiative TUUWI organisiert.

Im Wintersemester 2005 / 2006 stehen folgende Themen im Fokus:

1. Ökologisch Bauen - mit umweltfreundlicher Architektur zum gesunden Wohnen
2. Tempo! Tempo? – Beschleunigung und Entschleunigung im interdisziplinären Spannungsfeld
3. Die Umwelt – das bin ich

Alle Studenten der TU Dresden haben die Möglichkeit diese Veranstaltungen zu besuchen.

Nachfolgend werden weitere Lehrveranstaltungen mit Umweltbezug einzelner Fakultäten vorgestellt.

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Titel der Lehrveranstaltung:	Produktionsintegrierter Umweltschutz - Automatisierungsprobleme
Kurzbeschreibung:	<p>Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundkenntnissen zur Umweltschutztechnik in der Produktion und zur Gestaltung von Prozessen mit geschlossenen Stoffkreisläufen an Beispielen aus der nasschemischen Galvano- und Oberflächentechnik sowie die Vermittlung von Kenntnissen über mess- und automatisierungstechnische Aufgaben und Lösungsansätze beim Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS).</p> <p>Die Vorlesungen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in Umweltschutz-Techniken – Prozesse der Oberflächenbehandlung (konventionelle Prozesse, schadstoffarme und abwasserfreie Prozess-Stufen) – Schließung von Stoffkreisläufen (verfahrens-, mess- und automatisierungstechnische Aspekte) – Bilanzierung, Modellierung und Simulation (Unterstützung beim Anlagenentwurf und Betrieb) – Erfassung von Prozessgrößen (Messung über Ersatzgrößen, Messdatenverarbeitung, modellbasierte Ansätze) – Prozessautomatisierung (Automatisierungsaufgaben, Struktur von Automatisierungslösungen; Automatisierung von Regeneratoren und Konzentratoren)
Termin:	Vorlesung findet jeweils im Sommersemester statt
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	<p>Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Automatisierungstechnik Dr.-Ing. E. Giebler Tel. 0351/463-32243 giebler@ifa.et.tu-dresden.de</p>
weitere Informationen:	http://www.et.tu-dresden.de/ifa/lgs

Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften

Titel der Lehrveranstaltung:	Vorlesungskomplex Umweltanalytik
Kurzbeschreibung:	Es findet ein Komplex von 8 Semesterwochenstunden Vorlesungen mit direktem Umweltbezug (u.a. Umweltanalytik, Radiochemische Analytik, Chemische Sensoren, Bioanalytische Methoden) und weitere Praktika statt.
Termin:	pro Semester
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	<p>Mathematik und Naturwissenschaften Analytische Chemie Prof. Dr. R. Salzer Reiner.salzer@chemie.tu-dresden.de</p>
weitere Informationen:	http://www.analyt.chm.tu-dresden.de

Titel der Lehrveranstaltung:	Produktionsintegrierter Umweltschutz
Kurzbeschreibung:	Während der herkömmliche additive Umweltschutz mit seinen Maßnahmen zur Nachbehandlung von Abfallströmen und -produkten in der chemischen Industrie unweigerlich zu zusätzlichen Aufwendungen führt, ohne die Ursachen der Umweltbelastungen zu beseitigen, strebt der produktionsintegrierte Umweltschutz nach einem verfahrenstechnischen Optimum im Prozess oder im Produktionsverbund, bei dem die Herstellung von Produkten möglichst geringe oder am besten keine Belastung der Umwelt verursacht. Damit schafft der produktionsintegrierte Umweltschutz für künftige Chemiker und Ingenieure ein weites innovatives Betätigungsfeld zur Konzipierung und Entwicklung neuer umweltfreundlicher Verfahren, die der Vermeidung, Verminderung und Verwertung von Reststoffen den Vorrang vor deren Entsorgung geben.
Termin:	im Wintersemester
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Technische Chemie Frau Ina Wittig ina.wittig@chemie.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.itcdd.de/

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Titel der Lehrveranstaltung:	Hauptseminar „Grundlagen der Umweltökonomie und Ökologieorientierte Unternehmensführung (GU)“
Kurzbeschreibung:	<p>Durch die menschliche Tätigkeit wird unsere natürliche Umwelt zunehmend negativ beeinflusst. In dieser Lehrveranstaltung lernen Sie Grundlagen der betrieblichen Umweltökonomie kennen, deren Ziel es ist, Ökologieorientierung in der Gesellschaft zu etablieren. Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Gründe gibt es für diese Übernutzung der Umwelt aus ökonomischer Sicht? • Welche Möglichkeiten hat der Staat, auf das Verhalten gegenüber der Umwelt einzuwirken, und wie werden diese rechtlich umgesetzt? • Was ist unter nachhaltiger Entwicklung zu verstehen? • Was ist ein Umweltmanagementsystem und wie kann es eingesetzt werden? • Warum setzt sich auch in einzelnen Unternehmen eine verstärkte Umweltorientierung immer mehr durch? • Wie kann Ökologieorientierung auf allen Stufen der Wertschöpfung integriert werden? • Welche Probleme treten dabei auf und wie können sie eventuell gelöst werden?

Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wwbw/bu/lehre/studienplan/gu/inhalt.htm

Titel der Lehrveranstaltung:	Hauptseminar „Ökologieorientierte Informations- und Entscheidungsinstrumente (IE)“
Kurzbeschreibung:	Aufbauend auf den Inhalten der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Umweltökonomie und Ökologieorientierte Unternehmensführung" lernen Sie in dieser Veranstaltung monetäre und nichtmonetäre Informations- und Entscheidungsinstrumente kennen. Ziel der Instrumente ist, die Ökologieorientierung in die betrieblichen Entscheidungsabläufe zu integrieren. Folgende Fragen stehen im Mittelpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Wie sind die Umwelteinflüsse eines Unternehmens zu erfassen, zu gliedern und zu bewerten? • Wie werden externe und internalisierte Effekte berücksichtigt? • Welche Instrumente zur Integration der Ökologieorientierung gibt es? Sie lernen z. B. das ökologieorientierte Kostenmanagement, Ökobilanzen, Kennzahlensysteme und Jahresabschlussanalyse kennen. • Wo liegen die Stärken und Schwächen dieser Instrumente?
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wwbw/bu/lehre/studienplan/ie/inhalt.htm

Titel der Lehrveranstaltung:	Hauptseminar „Environmental Management in Case Studies - Betriebliche Umweltökonomie in Fällen (BUF)“
Kurzbeschreibung:	In dieser Lehrveranstaltung erarbeiten Sie anhand von Fallstudien in selbstständiger Gruppenarbeit Lösungsmöglichkeiten für komplexe Fragestellungen aus der Unternehmenspraxis. Uns kommt dabei die Rolle des Moderators zu, der die intensiven Gruppendiskussionen fördernd begleitet. Die Fallstudien widmen sich dabei unter anderem folgenden Leitthemen: <ul style="list-style-type: none"> • Investitionsentscheidung, • Akquisitionsentscheidung, • Target und Life Cycle Costing, • Standortentscheidung, • integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagement, • betriebliche Ökobilanzierung.

Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wwwbwibu/lehre/studienplan/buf/inhalt.htm
Titel der Lehrveranstaltung:	Projektseminar „Wissenschaftliche Begleitung eines Praxisprojekts (PP)“ Thema WS 2003/2004: „Entwicklung eines integrierten Managements bei den Kreiswerken Delitzsch - Verknüpfung von Umweltmanagement und Qualitätsmanagement unter besonderer Berücksichtigung der Transportprozesse in der Entsorgungsbranche“.
Kurzbeschreibung:	Ziel des Projektseminars war neben der wissenschaftlichen Betrachtung des Umweltmanagements hinsichtlich dessen Abgrenzung sowie dessen Schnittstellen zu weiteren Instrumenten, wie z. B. dem Qualitätsmanagement, die praxisorientierte Entwicklung von Bezugsgrößen zur Messung der Umweltleistung in Transportprozessen innerhalb der Entsorgungsbranche. Diese Bezugsgrößen in Form von Kennzahlen sollen den Unternehmen als Maßstab dienen, nach dem die Umweltleistung ihrer Transportprozess gemessen und bewertet werden kann. Praxispartner waren hierbei die Kreiswerke Delitzsch.
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Fakultät Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wwwbwibu/lehre/studienplan/pp/inhalt.htm

Titel der Lehrveranstaltung:	Projektseminar „Wissenschaftliche Begleitung eines Praxisprojekts (PP)“ Thema WS 2004/05: „Einweg- und Mehrwegtextilien im Krankenhaus: Das Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie“.
Kurzbeschreibung:	Ziel des Projektseminars ist neben der wissenschaftlichen Betrachtung des Einsatzes von Einweg- und Mehrwegtextilien die gezielte Anwendung wirtschaftswissenschaftlicher Instrumente wie z. B. der Umfeldanalyse oder des Cojoint Measurement zur Ableitung eines Kriterienkataloges für ein Krankenhaus. Das Betrachtungsobjekt im Projektseminar, welches als Modell zur Ableitung wissenschaftlich allgemein gültiger Ergebnisse fungiert, wird das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus sein.
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wwwbwibu/lehre/studienplan/pp/inhalt.htm

Philosophische Fakultät

Titel der Lehrveranstaltung:	Vorlesung: Einführung in die Umweltethik (Diskussionsvorlesung)
Kurzbeschreibung:	Angesichts der Globalisierung der ökologischen Krise werden Gestaltungsmöglichkeiten der technisch-ökonomischen Entwicklungen durch ökologische Ethik diskutiert und eine kulturell geprägte Interpretation des Nachhaltigkeitskonzeptes entwickelt. Eingeübt wird der Umgang mit oft unterschiedlichen Bewertungsmaßstäben umweltethischer Art, die Leitlinien im Umgang mit der Natur begründen sollen. Anhand einer Typologie von Umweltethiken, die anthropozentrische, pathozentrische, biozentrische und physiozentrische Ethiken umfasst, werden verschiedene Versionen ökologischer Ethik analysiert und das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung als Vermittlungsvorschlag erarbeitet. Ein Vergleich des europäischen Naturbegriffes mit Naturkonzepten insbesondere in Indien und Ostasien bemüht sich um begriffliche Klärung und um ein interkulturelles Verständnis von Nachhaltigkeit.
Termin:	Wintersemester 2005/2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Philosophische Fakultät Institut für Philosophie Professur für Technikphilosophie Prof. Dr. Dr. Bernhard Irrgang Telefon: 0351 / 463 36001 IrrgangB@rcs.urz.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/phfiph/prof/techphil/irrgang.htm

Fakultät Erziehungswissenschaften

Titel des Projektes:	7. Sächsische Entwicklungspolitische Bildungstage
Kurzbeschreibung: (10 - 15 Zeilen)	Das Institut für Allgemeine Erziehungswissenschaft der Fakultät Erziehungswissenschaften hat am 21.10.05 gemeinsam mit dem Ökumenischen Informationszentrum Dresden (ÖIZ), der Umweltinitiative der TUD, der Friedrich-Ebert-Stiftung und anderen Organisationen die 7. Sächsischen Entwicklungspolitischen Bildungstage (7. SEBIT) in Räumen der Universität eröffnet. Es fand eine Plenumsveranstaltung mit dem angolanischen Journalisten Emanuel Matondo statt, die von ca. 100 Personen besucht wurde. Anschließend fanden 14 Workshops statt, wobei sich einige davon Themen der Umwelterhaltung in Entwicklungsländern widmeten.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	ÖIZ Dresden Umweltinitiative der TUD Friedrich-Ebert-Stiftung
Laufzeit:	einmalig
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Erziehungswissenschaften Institut für Allgemeine Erziehungswissenschaft Prof. Dietmar Waterkamp dw@rcs.urz.tu-dresden.de

Lehrveranstaltungen:	alle berufsdidaktischen Lehrveranstaltungen, die für das Fach „Umweltschutz/Umwelttechnik“ als berufliches Zweitfach des Lehramtes an beruflichen Schulen zu studieren sind.
Kurzbeschreibung:	<ul style="list-style-type: none"> • Berufsfeldlehre: Grundlagen der Berufswissenschaft Umweltschutz/Umwelttechnik, Charakter und Wandel der Arbeit in der Umweltbranche sowie Formen der Arbeitsorganisation • Berufliche Didaktik I: Arbeitsaufgaben im Umweltschutz, deren berufswissenschaftliche Reflexion und didaktische Strukturierung • Berufliche Didaktik II: Gestaltung von beruflichen Lehr- und Lernprozessen für Tätigkeiten im Umweltschutz • Theorie und Technik umweltschutztechnischer Experimente • Praktisch-pädagogische Studien an den verschiedenen Lernorten für die Ausbildung umweltschutztechnischer Berufe
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Erziehungswissenschaften für Berufliche Fachrichtungen Chemietechnik mit dem Zweitfach Umweltschutz/Umwelttechnik Frau Dr. M. Niethammer Manuela.Niethammer@tu-dresden.de Tel. 0351/463 33068
weitere Informationen:	www.tu-dresden.de/erziwbf/CT/BFCTHTML.htm

Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften

Titel der Veranstaltung:	Literatur und Architektur
Kurzbeschreibung:	Im Anschluss an ein Symposium „Literatur und Architektur zur Ästhetik des umbauten Raumes“, das unter der Leitung der Professoren Detlev Schöttker und Klaus Schuhmacher vom 6. – 8. Oktober 2005 in Dresden stattgefunden hat, konstituiert sich zur Zeit ein Arbeitskreis, der unter diesem Titel interdisziplinäre Projekte formulieren will. Geplant sind zunächst Folgesymposien zum selben Thema.
Laufzeit:	offen
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften Institut für Germanistik Prof. Dr. phil. habil. Klaus Schumacher Klaus.Schuhmacher2@mailbox.tu-dresden.de
weitere Informationen:	Prof. Dr. Detlev Schöttker d.schoettker@t-online.de

2.3 Einschätzung der Umweltrelevanz bei neuen Studiengängen

Bei der Einführung neuer Studiengänge erfolgt eine Einschätzung der Umweltrelevanz. Damit soll auf Belange des Umweltschutzes sensibilisiert werden. Im Jahr 2004 wurde bei folgenden neuen Studiengängen die Umweltrelevanz bewertet:

Medizin, Medienforschung/Medienpraxis, Soziologie, Molecular Bioengineering, Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften und Produktionstechnik.

Die Resonanz auf die Einschätzung der Umweltrelevanz ist sehr gut.

2.4 Vorstellung ausgewählter Forschungsprojekte mit Umweltbezug

Eine Übersicht über die Forschungsaktivitäten an der TU Dresden ist auf der jährlich erscheinenden kostenfreien CD-Rom "Treffpunkt Forschung - transfer direct" zu finden. Bei der Auswahl ist es möglich umweltbezogene Forschungsgebiete zu selektieren.

Nachfolgend werden ausgewählte Projekte einzelner Fakultäten kurz vorgestellt:

Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften

Titel des Projektes:	Analyse, Bewertung und Umsetzung von Maßnahmen des präventiven Hochwasserschutzes in Mittelgebirgen
Kurzbeschreibung:	Die Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche ist eine wesentliche Komponente nachhaltiger Hochwasserschutzstrategien. Dem Wald und dessen Bewirtschaftung wird eine zentrale Bedeutung zugemessen. Für die Modellregion Jeseniky (Altwatergebirge, Tschechische Republik) werden wirksame Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes im Hinblick auf die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung vorgeschlagen und modellgestützt flächendifferenziert bewertet. Die Vorgehensweise umfasst fünf zeitlich aufeinander folgende Schritte: (1) Bestandsaufnahme und -analyse; (2) Darstellung und Bewertung der Potentiale und Konflikte; (3) Darstellung der Erfordernisse bzw. Maßnahmen; (4) Realisierung der Erfordernisse bzw. Maßnahmen; (5) Vorschlag eines Monitoring-Konzeptes, welches die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen nach Beendigung des Projektes bewertet. Hauptziel des Projektes ist die Umsetzung von Maßnahmen, wie sie als Ergebnis der Landschaftsanalyse erarbeitet wurden. Der Maßnahmenkatalog ist auch für die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Tschechien relevant.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Hnutí DUHA – Friends of the Earth Czech Republic Forstverwaltung der Tschechischen Republik Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Laufzeit:	4/2005 – 3/2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften Institut für Bodenkunde und Standortslehre Prof. Dr. Karl-Heinz Feger fegerkh@forst.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.forst.tu-dresden.de/Boden/

Titel des Projektes:	AGROWOOD I Anbau, Ernte und Verwertung schnellwachsender Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen in der Region Freiberg (Sachsen) und im „Schradenland“ (Südbrandenburg) - Bewertung und Optimierung regionaler Kreisläufe
Kurzbeschreibung: (10 - 15 Zeilen)	In 2 Regionen (Sachsen, Brandenburg) sollen auf jeweils 200 / 400 ha Kurzumtriebsplantagen mit schnellwachsenden Baumarten Pappel und Weide angelegt, beerntet und die produzierte Dendromasse in den Regionen zu innovativen Produkten verarbeitet werden. Eine inter-disziplinär zusammen-gesetzte Gruppe wissenschaftlicher Einrichtungen und Unternehmen wird relevante Aspekte einer Kurzumtriebswirtschaft hinsichtlich Standorten und Landschaft, Landnutzung und Naturschutz, Klima und Regionalentwicklung, Agrarpolitik und Sozioökonomie sowie Technologie und Betriebswirtschaft begleitend analysieren, eine umfassende Folgeabschätzung dieser Landnutzung erarbeiten und praktikable Vorzugslösungen vermitteln. Die Projektrealisierung folgt einem Iterationsprozess; jedes Folge-Arbeitspaket (AP) baut jeweils auf vorhergehende oder parallel laufende AP auf. Die Ergebnisverwertung erfolgt direkt durch Choren Industries Freiberg, GuD-HKW Siebenlehn sowie BMHKW Elsterwerda bzw. via Internetportal oder direkt durch interessierte Verbände.
Förderung: Kooperationspartner:	Bundesministerium für Bildung und Forschung 1. TU Dresden (Institute für: Bodenkunde und Standortslehre, Hydrologie und Meteorologie, Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, Internationale Forst- und Holzwirtschaft, Waldwachstum und Forstliche Informatik, Waldbau und Forstschutz, Verfahrens- und Umwelttechnik, Stahl- und Holzbau) 2. Martin-Luther-Universität Halle 3. Landesforstpräsidium, Graupa 4. Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V., Finsterwalde 5. Ostdeutsche Gesellschaft für Forstplanung mbH, NL Kesselsdorf 6. Universität Hamburg
Laufzeit: Budget:	01.07.2005 – 30.06.2009 1.647.377 €
Fakultät: Institut: Ansprechpartner:	Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften Institut für Internationale Forst- und Holzwirtschaft Professur für Forst- und Holzwirtschaft Osteuropas Verbundleiter: Prof. Dr. Dr. h.c. Albrecht Bemann Koordination: Dr. Jens Triebel, Dipl.-Bw. Ellen Franke 0049 (0) 35203/383 1287, ...383 1211, ...383 1374 agrowood@forst.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.agrowood.de

Titel des Projektes:	ENFORCHANGE – Einfluss gerichteter Veränderungen von Umweltfaktoren auf Landnutzungssysteme am Beispiel des Waldes
Kurzbeschreibung:	ENFORCHANGE untersucht die Risiken und Potentiale für die Bewirtschaftung von Wäldern auf Landschaftsebene, die sich aus einer Veränderung der landnutzungsrelevanten Umweltfaktoren Standort, Klima und Mensch ergeben. Dabei sollen Grundlagen für eine dynamische Priorisierung der Leistungen der Forstwirtschaft anhand der Modellregionen Dübener Heide und östliche Lausitz geschaffen und im Ergebnis generalisierbare prozessorientierte Fach- und Raumplanungsinstrumente zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus werden Strategien für einen nachhaltigen und endnutzerfreundlichen Transfer von Forschungsergebnissen in die allgemeine und die Fachöffentlichkeit entwickelt.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	<p><u>Forschungspartner:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Universität Dresden • Technische Universität München • Christian Alberts Universität Kiel • Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer mbH, Filiale Leipzig • Landesforstpräsidium Graupa • INTERRA • BRÜCKE Potsdam • Pietzsch-IT • Dr. C. Möhring <p><u>Weiter Kooperationspartner:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • AGDW • ANW • Sachsenforst • Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt • Landesamt für Umwelt und Geologie • Landesamt für Geologie und Bergwesen • Landesamt für Umweltschutz • Umweltbildung IBZ Marienthal • Landesstiftung Umwelt Sachsen • Klosterstift Marienthal • Universität Leipzig • Institut für Ingenieurwissenschaften Zabrze • Landwirtschaftsuniversität Prag • Universität für Bodenkultur Wien <p><u>Gefördert durch:</u> Bundesministerium für Bildung und Forschung</p>
Laufzeit:	01.05.2005 – 30.04.2009
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	<p>Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften Institut für Bodenkunde und Standortslehre Prof. Dr. F. Makesch, C. Fürst makesch@forst.tu-dresden.de / fuerst@forst.tu-dresden.de / info@enforchange.de 035203-3831307 / -78</p>
weitere Informationen:	Dresdener Transferbrief (nächste Ausgabe) www.enforchange.de

Titel des Projektes:	EU-Begleitmaßnahme „EUWMC“ (E uropean U rban W aste M anagement C luster) Gemeinschaftsinitiative der sechs von der Europäischen Kommission innerhalb des Programmschwerpunktes „Die Stadt von Morgen“ im 5. Forschungsrahmenprogramm geförderten abfallwirtschaftlich orientierten Forschungsvorhaben RELIEF, AWAST, SWA-TOOL, ORMA, LCA-IWM und PAYT.
Kurzbeschreibung:	Ziel der Maßnahme ist die Formierung eines Kompetenzzentrums für Konzepte und Strategien zur Abfallvermeidung/-reduzierung im urbanen Raum und die Stärkung der Außenwirkung der jeweiligen Einzelprojekte durch Bündelung öffentlichkeitswirksamer Aktionen sowie den Austausch und die Fortschreibung von Projektergebnissen.
Kooperationspartner:	ICLEI Deutschland (Freiburg, D), iC Consulente GesmbH (Wien, A), SASSO sitc (Citta delle Langhe, I), TU Darmstadt (D), Bureau de Recherches Géologiques et Minières - BRGM (Orleans, F)
Förderung:	EU
Laufzeit:	01.03.2003-31.03.2005
Fakultät: Institut:	Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten Professur für Abfallwirtschaft Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Bilitewski
Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Jan Reichenbach
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/fghhiaa

Titel des Projektes:	EU-Forschungsvorhaben „ISTEAC“ (<i>Integration of Solid waste management Tools into specific settings of European and Asian Communities</i>) „AUNP-Projekt für gemeinsam angewandte Forschung zum Thema „Integration abfallwirtschaftlicher Maßnahmen in die spezifischen Gegebenheiten Europäischer und Asiatischer Siedlungsgebiete.“
Kurzbeschreibung:	Das Projekt dient der gemeinsamen Anwendung von Forschung und dem Ausbau des akademischen Wissensaustausches im Bereich der Abfallwirtschaft, mit dem Hauptaugenmerk auf Kompostierung als relativ einfach zu implementierende Methode zum Recycling des hohen Anteils organischer Stoffe im Siedlungsabfall sowohl unter den Gegebenheiten in Europa als auch in Asien. Die Hauptaktivitäten innerhalb des Projektes beinhalten die Auseinandersetzung mit Maßnahmen zur Abfallreduzierung, wie bspw. verschiedene Recyclingansätze und Kompostierung, und die Betrachtung der jeweiligen länderspezifischen sozio-kulturellen und ökonomischen Besonderheiten hinsichtlich ihres Einflusses auf die Anwendung dieser Maßnahmen. Das Projekt setzt es sich über diesen gemeinsamen Arbeitsschwerpunkt zum Ziel, die Kenntnisse der beteiligten Partner in Bezug auf abfallwirtschaftliches Vorgehen und Forschung innerhalb der jeweils anderen Länder zu verbessern und vor dem Hintergrund des jeweiligen sozio-kulturellen und wissenschaftlichen Hintergrundes verstehen zu lernen. Darüber hinaus soll dieses Wissen interessierten Stellen und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Kooperationspartner:	Aristotle University of Thessaloniki (GR), Hanoi University of Natural Science (VIE), Miriam College (PH)
Förderung:	EU
Laufzeit:	01.01.2004 - 31.12.2005
Fakultät: Institut:	Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten Professur für Abfallwirtschaft
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Bilitewski Dipl.-Ing. Jan Reichenbach
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/fghhiaa

Titel des Projektes:	EU-Forschungsvorhaben "OIL Spills" Development of guidelines, for the bioremediation of shorelines contaminated by marine oil spills, for Vietnam, including a workshop and a training course whose results are disseminated and integrated into the curricula. (short title: Bioremediation of oil spills in Vietnam)
Kurzbeschreibung:	Das Ziel dieses Vorhabens ist es, ein integriertes Modell zu entwickeln, das Anwendung finden soll im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe. Die nachwachsenden Rohstoffe sollen auf der organischen Substanz beruhen, die in Vietnam und Thailand erzielt werden können. Ein Schulungsmodul soll gemeinschaftlich erarbeitet werden und die Resultate aus den Untersuchungen in die Lehre übertragbar machen.
Kooperationspartner:	Hochschule Bremen (D), Max Planck Institute for Marine Microbiology (D), University of Wales (UK), Can Tho University (Vietnam), Hanoi University of Science (Vietnam), International Tanker Owners Pollution Federation Limited (UK), Research and Development Centre for Petroleum Safety and Environment (Vietnam), Petro Vietnam Drilling and Well Service Company (Vietnam)
Förderung:	EU
Laufzeit:	18.06.2004 – 17.06.2005
Fakultät: Institut:	Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten Professur für Abfallwirtschaft
Ansprechpartner:	Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Bilitewski Dr.-Ing. Christina Dornack
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/fghhiaa

Titel des Projektes:	EU-Forschungsvorhaben "Waste Tool" Entwicklung und Erprobung einer praxisorientierten modularen on/off-linefähigen Software „Europäisches Bauabfallmanagement“ für den abfall- und kostenreduzierten Hochbau
Kurzbeschreibung:	Ziel des Vorhabens ist eine in Bauunternehmen und Berufsbildungseinrichtungen getestete Anwendungssoftware für das Europäische Bauabfallmanagement. Sie bietet dem Anwender ein Instrumentarium, mit dem der abfall- und kostenreduzierte Hochbau in Europa realisiert werden kann. Die Software soll vor allem in Berufsgruppen mit zentraler Verantwortung für die Bauausführung, z.B. Abfallbeauftragte, Bauhandwerker und Poliere, breite Anwendung finden. Zugleich soll

	es sich als Lehr- und Lernmittel für die Aus- und Weiterbildung eignen. Das Projekt Waste-Tool greift inhaltlich wesentlich auf das Forschungsvorhaben WAMBUCO „European Waste Manual for Building Construction“ zurück.
Kooperationspartner:	CCL Consulting und Construction Logistics GmbH, e3 ecology energy economy Verein für Europäische Qualifizierung e.V., Ausbildungszentrum der Bauindustrie, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, ModernLearning GmbH, CONSUM. COOP. AND. Sociedad Cooperativa Andaluza, FAECTA - Federacion Andaluza de Empresas Spanien, CAFOC, Convis, GROUPE 1000, Frankreich, Betrom, FRP University of Warmia-Mazury Polen, JOCOLAR, DUARTE & FILHOS Lda. CEIFA Ambiente – Lda., TecMinho Portugal
Förderung:	EU Leonardo da Vinci Programm
Laufzeit:	1.10.2004 – 30.09.2006
Fakultät: Institut: Ansprechpartner:	Forst-, Geo-, Hydrowissenschaften Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten Professur für Abfallwirtschaft Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Bilitewski Dipl.-Ing. Marko Günther
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/fghiaa

Weitere Forschungsprojekte der Professur für Abfallwirtschaft sind im Jahresbericht 2005 zu finden.

Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften

Titel des Projektes:	SFB 287 „Reaktive Polymere“
Kurzbeschreibung:	Im SFB sind 14 Einzelprojekte vereint, die nicht speziell Umweltforschung zum Ziele haben, aber Umweltbezug aufweisen. Es sind Arbeiten zur Ressourcenschonung, zur Vermeidung organischer Lösemittlemissionen, zur Bioverträglichkeit und Nanotechnologie enthalten. Das Projekt A1 „Reaktive Dispersionen“ ist auf die Herstellung wasserverdünnter Polymerpartikel orientiert. Die Projekte A13, C6, C9 und C11 beinhalten Arbeiten zu Hydrogelen.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	DFG
Laufzeit:	bis 12/2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik und Naturwissenschaften Makromolekulare Chemie und Textilchemie Prof. Adler /PD Dr. Kuckling Dirk.kuckling@chemie.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Diplomarbeit von Frau Katja Ziegenhals: Schnelle Identifizierung von unbekanntem Verbindungen in der Pestizidanalytik unter Verwendung der Kopplung von GC-AED und GC-MS
Kurzbeschreibung:	Komplizierte Matrices, wie schwarzer Tee, Porree oder Zwiebel, erschweren die Rückstandsanalyse mit den elementspezifischen Detektoren NPD, ECD, FPD. Eine Kombination von GC-AED und

	<p>GC-MS kann hier Abhilfe schaffen. Durch simultane Bestimmung an beiden Detektoren können die Nachteile des jeweils einzelnen Detektors kompensiert werden. Spezielle Software-Applikationen wie Retention-Time-Looking (RTL) und Deconvolution Reporting Software (DRS) erleichtern dabei die Analyse.</p> <p>Die AED/MS-Kopplung ist ein Weg verlässliche Informationen über unbekannte Verbindungen komplexer Probengemische zu erzielen. Abhängig von der Matrix und den Wirkstoffen konnte eine Identifizierung mit dem MSD im Bereich von 0,01 mg/kg erreicht werden.</p>
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	G. Kempe LUA für Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Chemnitz
Laufzeit:	Oktober 2004 bis Mai 2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Lebensmittelchemie Prof. Dr. Karl Speer karl.speer@chemie.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Diplomarbeit von Herrn Swen Kretzschmar DC-Screeningmethode zur Bestimmung von Histamin und weiteren biogenen Aminen in Fisch
Kurzbeschreibung:	<p>Bei einer unsachgemäßen Lagerung können in Fischen und Fischprodukten verstärkt biogene Amine, besonders Histamin, gebildet werden. Zum Schutze der Verbraucher vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen in Zusammenhang mit erhöhter Aufnahme von biogenen Aminen sind in §16 der Fischhygieneverordnung für bestimmte Fischarten Grenzwerte festgesetzt worden, allerdings bislang nur für Histamin. Da aber auch andere biogene Amine physiologisch wirksam sind, sollten deren Gehalte ebenso in die Bewertung eines Fischerzeugnisses eingehen.</p> <p>Zur Erfassung der wichtigsten biogenen Amine in Fisch wurde eine dünnschichtchromatographische Screeningmethode entwickelt, die kostengünstig ist und es ermöglicht, eine hohe Probenzahl in kurzer Zeit zu analysieren (12 Proben in 6 Stunden).</p>
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Neugebauer, S., Hübner, D. LUA für Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen, Dresden
Laufzeit:	Oktober 2004 bis Mai 2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Lebensmittelchemie Prof. Dr. Karl Speer karl.speer@chemie.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Diplomarbeit von Frau Anke Kretzschmar Identifizierung der Hefeflora von Malzkeimen mittels FT-IR-Spektroskopie
Kurzbeschreibung:	Malzkeime sind ein Nebenprodukt der Malzherstellung und werden in loser oder pelledierter Form in der Tierfütterung eingesetzt. Gegenüber Getreide wird in Malzkeimen häufig der zehnfache bis hundertfache Hefengehalt isoliert. Damit liegen die Werte viel zu hoch, um dieses Produkt aus veterinärhygienischer Sicht als

	<p>Futtermittel bedenkenlos einzusetzen. Daher sollte versucht werden, die vorherrschende Hefenflora der Malzkeime zu identifizieren.</p> <p>Aus insgesamt 60 Malzkeimproben von 29 verschiedenen Mälzereien wurde die dominierende Hefenflora isoliert und mit Hilfe der FT-IR-Spektroskopie (IFS 28B Bruker®) identifiziert. Als Vergleichsdatenbank diente eine Hefenbibliothek, die am Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung der TU München erstellt wurde. Die in insgesamt 618 Isolaten identifizierten Spezies spiegeln die normale epiphytäre Hefenflora von Getreide wider. Das Pathogenitätspotential der Hefenflora ist als gering einzustufen, lediglich beim verstärkten Nachweis einzelner <i>Candida</i>-Arten sowie <i>Galactomyces geotrichum</i> sollten Malzkeime restriktiv eingesetzt werden.</p>
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Mietke, H., Leipzig, LUFA Sachsen Seiler, H., Freising, TU München
Laufzeit:	Oktober 2004 bis Mai 2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Lebensmittelchemie Prof. Dr. Karl Speer karl.speer@chemie.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Diplomarbeit von Nadin Epperlein Die Analytik von Propanil und einigen strukturähnlichen Herbiziden
Kurzbeschreibung:	Von den weltweit eingesetzten Pestiziden sind vor allem die Herbizide wirtschaftlich bedeutsam. Aufgrund ihres toxikologischen Potentials wurden zum Schutze des Verbrauchers vom Gesetzgeber in der RHmV des LMBG Höchstmengen festgelegt und für die Analytik sowohl Einzel- als auch Multimethoden entwickelt. Allerdings sind die getroffenen gesetzlichen Regelungen und die darauf fußenden Methoden nicht immer schlüssig. So ist bei den Verbindungen, Propanil, Diuron, Linuron, Neburon und Swep, einmal das intakte Molekül und einmal wegen der Instabilität einiger dieser Verbindungen das Abbauprodukt zu analysieren. Da die Komponenten zum gleichen Metaboliten abgebaut werden, ist eine eindeutige Zuordnung und Bewertung zur Zeit nicht möglich. Es wurde eine verbesserte Methode zur Erfassung der Metaboliten erarbeitet und zudem wurden die intakten Verbindungen in die kürzlich von Alder vorgestellte LC-MS/MS-Methode integriert.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Kettner, B., ILAU GmbH, Rott am Inn
Laufzeit:	Oktober 2004 bis Juli 2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Lebensmittelchemie Prof. Dr. Karl Speer karl.speer@chemie.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Erzeugung eines teerfreien Brenngases durch katalytische Nachbehandlung bei der Vergasung von Durchforstungs- und Waldrestholz
----------------------	--

Kurzbeschreibung:	Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines marktfähigen katalytischen Verfahrens zur Behandlung von Produktgasen aus der Vergasung von Durchforstungs- und Waldrestholz in einem Wirbelkammerreaktor zur Erzeugung eines teerfreien umweltneutralen Brenngases.
Kooperationspartner: Förderung durch:	TU Berlin Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
Laufzeit:	10/2003 – 03/2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik/Naturwissenschaften Institut für Technische Chemie Frau DC Dorothea Männel dorothea.maennel@chemie.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.itcdd.de/

Titel des Projektes:	Strukturelle, textuelle und katalytische Studien an Hydroraffinationskatalysatoren neuen Typs sowie Möglichkeiten ihrer Regenerierung
Kurzbeschreibung:	Die tiefe Entschwefelung von Mitteldestillaten ist Voraussetzung zur Bereitstellung von schwefel-freien Kraftstoffen, die zu einer starken Reduktion von SO ₂ -Emissionen aus mobilen Quellen führen und damit den Einsatz moderner Abgasreinigungssysteme ermöglichen. Neben der Aktivität und Standzeit von Hydroraffinationskatalysatoren ist deren Regenerierbarkeit eine entscheidende Größe zur Bestimmung ihrer Wirtschaftlichkeit. Im vorliegenden Projekt wurden hierzu katalytische Untersuchungen unter realitätsnahen Bedingungen durchgeführt.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Industriepartner: Tricat GmbH Catalyst Service Bitterfeld Gefördert durch: Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF)
Laufzeit:	10/2002 – 10/2004
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik und Naturwissenschaften Institut für Technische Chemie Prof. Dr. Wladimir Reschetilowski Wladimir.Reschetilowski@chemie.tu-dresden.de Dipl. Chem. Konstantin Räuchle Konstantin.Raechle@chemie.tu-dresden.de Tel. 0351 / 463-33809
weitere Informationen:	http://www.itcdd.de

Titel des Projektes:	Migration von Actiniden im System Ton, Huminstoff, Aquifer – Migrationsverhalten von Actiniden (Uran, Neptunium) in Tonen: Charakterisierung und Quantifizierung des Einflusses von Huminstoffen
Kurzbeschreibung:	Die Konzeption von Endlagern für radioaktive Abfälle erfordert Studien zum Migrationsverhalten von langlebigen Radionukliden, insbesondere Actiniden, in potentiellen Gesteinsformationen. Huminstoffe (HS) können die Ausbreitung von Actiniden stark

	beeinflussen. Ziel des Vorhabens sind Beiträge zu sicheren Prognosen der Ausbreitung von Actiniden in Tongesteinen in Gegenwart von HS. Es werden Wechselwirkungen zwischen HS, U und Np und Kaolinit als Modell-Tonmineral studiert. In detaillierten Arbeiten werden die Actinid-HS-Komplexierung und der Einfluss von HS auf die Actiniden Sorption und Migration in Kaolinit-Systemen, auch unter Berücksichtigung kinetischer Prozesse, untersucht.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Partner: Institut für Kernchemie, Universität Mainz; Institut für Anorganische und Analytische Chemie und Radiochemie, Universität des Saarlandes; Institut für Interdisziplinäre Isotopenforschung Leipzig; Institut für Nukleare Entsorgung, Forschungszentrum Karlsruhe; Fachgebiet Theoretische Chemie und Institut für Radiochemie, TU München; Institut für Angewandte Physikalische Chemie, Universität Heidelberg; Institut für physikalische Chemie, Universität Potsdam Förderung: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Laufzeit:	01.07.2003-30.06.2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik und Naturwissenschaften Fachrichtung Chemie und Lebensmittelchemie Lehrstuhl Radiochemie Prof. Dr. Gert Bernhard G.Bernhard@fz-rossendorf.de
weitere Informationen:	www.fz-rossendorf.de/Institut für Radiochemie

Titel des Projektes:	Die biotische Struktur von Stauseen
Kurzbeschreibung:	Die biotische Struktur eines Gewässers bildet zusammen mit seinen chemischen, physikalischen und hydrologischen Bedingungen die Grundlage für die Beurteilung des Stoffhaushaltes und die Erfassung von Umweltveränderungen. Den Schwerpunkt des Themas bilden Untersuchungen zur Kausalanalyse und Langzeitentwicklung von Stoffströmen sowie der biotischen Strukturen in Stauseen unter besonderer Beachtung des Planktons, der Sedimentation und der Sediment-Mikrobiologie. Wesentliches Ziel des Vorhabens ist es, die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf Talsperren-Ökosysteme zu erfassen und diese von den natürlich bedingten Schwankungen abzutrennen.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
Laufzeit:	01.01.2004 - 31.12.2012
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik und Naturwissenschaften Institut für Mikrobiologie Frau Prof. Dr. I. Röske Isolde.Roeske@tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Reinigung von arsenhaltigen Wässern in bepflanzten Bodenfiltern
Kurzbeschreibung:	Zielsetzung des Forschungsvorhabens ist es, die wissenschaftlichen und technologischen Grundlagen zum Bau von bepflanzten Bodenfilteranlagen für die Reinigung von arsenhaltigem Rohwasser mit dezentralem Einsatz in Südostasien zu erarbeiten.

	<p>Durch eine Kombination von biologischen Wirkprinzipien mit chemischen Fällungsverfahren für Arsen werden synergetische Effekte angestrebt, die unter den Bedingungen eines Betriebes in ländlichen Gebieten in Südostasien zu einem kostengünstigen, wartungsfreundlichen und langzeitstabilen Verfahren führen können.</p> <p>Das Forschungsprojekt beinhaltet neben der Suche nach Möglichkeiten zur Optimierung der Eliminationsleistungen von arsenbelasteten, bepflanzten Bodenfiltern vor allem Untersuchungen zu den mikrobiologischen Prozessen auf den Oberflächen der Pflanzenwurzeln und des Filtermaterials.</p>
Kooperationspartner:	Institut für Werkstoffwissenschaft, TU Dresden AMykor GmbH, Bitterfeld Institut für Energetik und Umwelt GmbH, Leipzig
Förderung durch:	BMBF
Laufzeit:	1.10.2003 – 31.1.2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Mathematik und Naturwissenschaften Institut für Mikrobiologie Frau Prof. Dr. I. Röske Isolde.Roeske@tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.biologie.tu-dresden.de/mibi/angemibi/angemibi_projekte.html

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Titel des Projektes:	Modellierung und Simulation von Verfahrensprozessen in der Galvano- und Oberflächentechnik
Kurzbeschreibung:	<p>Der Gegenstand des Forschungsvorhabens ist die Modellierung und Rechnersimulation von Verfahrensprozessen der Galvano- und der nasschemischen Oberflächentechnik. Das Forschungsziel ist es, eine Vorgehensmethodik zur Erstellung dynamischer Modelle und zur Durchführung nötiger experimenteller Arbeiten zu entwickeln. Diese Methodik wird durch beispielhafte Untersuchung industrienaher Anwendungen eng an praxisrelevanten Anforderungen ausgerichtet. Ziel ist es außerdem, durch die Weiterentwicklung einer Simulationsmodellbibliothek eine effiziente und flexible Durchführung von Prozesssimulationen mit geeigneten Rechnerwerkzeugen zu ermöglichen. Um eine breite Anwendung von Prozesssimulationen zu erreichen, werden darüber hinaus Simulationsmodelle wichtiger verfahrenstechnischer Prozesse so aufbereitet, dass sie über das Internet allgemein nutzbar sind. Durch den Zugang zum Know-how der Modellierung und Prozesssimulation sowie durch das Bereitstellen der Softwarewerkzeuge erschließen sich für Firmen der Galvano- und Oberflächentechnik verschiedene Potentiale, die verfahrenstechnischen Prozesse ressourcenschonend (Verbrauch an Prozesschemikalien, Wasser, Energie und Abwasser-/Abfallaufkommen) und sicher zu entwerfen und zu betreiben.</p>
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) Mitgliedvereinigung: Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e. V.

Laufzeit:	März 2005 - Februar 2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Automatisierungstechnik Dr.-Ing. E. Giebler Tel. 0351/463-32243 giebler@ifa.et.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.et.tu-dresden.de/ifa/lgs

Titel des Projektes:	Steigerung der Materialeffizienz und Wirtschaftlichkeit bei der Metalloberflächen-Veredelung mit neuartiger Automatisierung der Produktionskette
Kurzbeschreibung:	Im Forschungsvorhaben wird eine Prozessführungsstrategie für mehrstufige nasschemische Oberflächenbehandlungsprozesse entwickelt und beispielhaft implementiert. Dies basiert auf der Modellentwicklung und Implementierung und Simulation in einer Modellbibliothek einerseits und der kontinuierlichen Messung von Prozessbadkonzentration mit einer innovativen Badanalytik andererseits. Wirtschaftlich bedeutend ist die Anwendung für KMU der Oberflächenbehandlung durch Effizienz-/Produktivitätssteigerung und Kostenreduktion einerseits. Andererseits - und das ist gleichzeitig Mittel zum Transfer und zur Umsetzung der Forschungsergebnisse - erschließen sich dem Sensorbau und Automatisierungsbau neue Geschäftsfelder.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) Mitgliedvereinigung: Deutsche Gesellschaft für Galvano- und Oberflächentechnik e. V. Kooperationspartner: BFI - Betriebsforschungsinstitut, VDEh-Institut für Angewandte Forschung GmbH
Laufzeit:	April 2005 - März 2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Automatisierungstechnik Dr.-Ing. E. Giebler Tel. 0351/463-32243 giebler@ifa.et.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.et.tu-dresden.de/ifa/lgs

Titel des Projektes:	Entwicklung eines Messsystems zur qualitätsgerechten Prozessführung von Chemisch-Nickel-Prozessen Teilvorhaben: Konzipierung und Entwicklung des Messsystems
Kurzbeschreibung:	Im Rahmen des FuE-Kooperationsvorhabens von der Fa. Galvanotechnik Breitung und der TU Dresden soll ein Messsystem zur Online-Überwachung von Chemischen-Nickel-Prozessen entstehen. Die neue wartungsarme Messtechnik muss den rauen Praxisbedingungen eines galvanotechnischen Betriebes genügen. Zu überwachende Messgrößen sind neben der Abscheiderate insbesondere die Konzentrationen von Hypophosphit und wichtigen organischen Säuren sowie die Salzfracht. Drei Lösungsansätze werden zur Bewältigung der messtechnischen Probleme verfolgt. Durch die Nutzung kommerziell verfügbarer, indirekter Messverfahren werden relevante Prozessgrößen erfasst,

	wobei bei Bedarf mehrere Messverfahren miteinander kombiniert werden. Zur Bestimmung des Hypophosphitgehalts wird ein neues Online-Messverfahren entwickelt. Zusätzlich sollen, sofern möglich, modellmäßig beschreibbare Zusammenhänge zur Konzentrationsermittlung genutzt werden. Um eine praxisgerechte Systemlösung zu erreichen, werden einzelne Messkomponenten und das zu entwickelnde Messsystem im industriellen Umfeld erprobt. Dazu wird die neuartige Messtechnik in bestehende MSR-Strukturen integriert und unter Praxisbedingungen optimiert.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) AiF-Programm PRO INNO II Kooperationspartner: Galvanotechnik Breitionen GmbH & Co. KG
Laufzeit:	Januar 2005 - Dezember 2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Automatisierungstechnik Dr.-Ing. E. Giebler Tel. 0351/463-32243 giebler@ifa.et.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.et.tu-dresden.de/ifa/lgs

Titel des Projektes:	Entwicklung eines kontinuierlichen VHF-Bandbeschichtungsverfahrens zur Herstellung von mikromorphen Silizium-Tandemsolarzellen
Kurzbeschreibung:	Das Gesamtziel des Vorhabens besteht in der Weiterentwicklung eines hochproduktiven dynamischen Verfahrens zur Abscheidung von $a/\mu\text{c}$ – Silizium – Tandem – Solarzellen („mikromorphe“ Solarzellen) auf der Basis einer VHF - Plasma - CVD - Durchlaufanlage für 300 mm breite Substrate. Das Vorhaben beinhaltet die Entwicklung einer Technologie zur Herstellung mikromorpher Zellen einschließlich der Optimierung einer an das Verfahren angepassten Solarzellendimensionierung. Das gewählte Verfahren besteht in der Kombination einer neuartigen aufskalierbaren VHF – Linienquelle mit dem produktiven Durchlaufprinzip. Die entwickelten Linearquellen sind bis zu einer Bandbreite von 600 mm für die Beschichtung einsetzbar.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	FAP GmbH Dresden / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Laufzeit:	01.05.2004 – 30.04.2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Elektrotechnik und Informationstechnik Halbleiter- und Mikrosystemtechnik Dr.-Ing. Matthias Albert albert@ihm.et.tu-dresden.de

Titel des Projektes:	Entwicklung einer Dampfturbine kleiner Leistung mit mechatronischer Kopplung an das elektrische Netz
Kurzbeschreibung:	Derzeitig sind großvolumige, kostenintensive Getriebe notwendig, um elektrische Energie mit einer Frequenz von 50 Hz zu erzeugen. Das Projekt beinhaltet, diese Getriebe durch leistungselektronische Stellglieder (Netzwechselrichter) zu ersetzen, um bei

	unterschiedlicher Turbinen- bzw. Generatorfrequenz eine direkte Einspeisung in das 50Hz-Netz zu ermöglichen. Diese innovative Lösung mit direktem Antrieb des Generators durch die Turbine ohne ein mechanisches Getriebe und mit einem spannungsgeführten Frequenzumrichter senkt die Anlagenkosten und das Bauvolumen und schafft außerdem die Voraussetzungen für den Einsatz einer dezentralen Verstromung von Biomasse.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	DBU, Professur Energiewirtschaft, DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH, AG Kühnle, Kopp & Kausch, RWE Piller Solution GmbH Osterode
Laufzeit:	10/2002 - 09/2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Elektrotechnik und Informationstechnik Elektrotechnisches Institut Prof. Dr.-Ing. habil. Henry Güldner gue@eti.et.tu.dresden.de Tel. (0351)46334303 Dipl.-Ing. Sven Wendt, Dipl.-Ing. Frank Benecke, Dr.-Ing. Pavel Friedmann
weitere Informationen:	http://eeiwzd.et.tu-dresden.de/le/de/index.html

Fakultät Maschinenwesen

Titel des Projektes:	„Lifecycle Engineering für Industriebauten“ (LCE)
Kurzbeschreibung:	Das Forschungsprojekt LCE bereitet unter Bezug auf die Automobilindustrie im Raum Wolfsburg die Umsetzung von Prinzipien der Nachhaltigkeit beim Planen, Bauen und Bewirtschaften von Industriebauwerken (IBW) vor. Damit werden neben den wirtschaftlichen und sozialen Aspekten besonders umweltrelevante Themen wie Ressourcenschonung sowie der Verringerung von Umweltbelastungen über den gesamten Lebenszyklus betrachtet. Die entwickelten Lösungen sollen in einer Internetplattform als Entscheidungshilfen bei der Planung und den Betrieb von Industriebauten insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit direkt nutzbar sein. Ein wichtiges Ziel ist deshalb die Ermittlung von Parametern für das Industriegebäude und die Haus- und Versorgungstechnik, die den Anforderungen aus Produkt, Prozess, Fertigungsverfahren sowie dem Menschen gerecht werden. Grundlage hierfür ist die Analyse und Beschreibung bauwerksrelevanter und layoutrelevanter Einflussgrößen sowie die Definition von Nutzerprofilen.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
Laufzeit:	01.12.2004 bis 31.12.2005 (Fortsetzung geplant)
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Maschinenwesen Institut für Produktionstechnik Professur für Fabrikplanung und Produktionsorganisation Doz. Dr.-Ing. habil J. Fröhlich froehlich@mciron.mw.tu-dresden.de
weitere Informationen:	www.win-lce.de

Fakultät Wirtschaftswissenschaften

Titel des Projektes:	Environmental Performance Measurement als Instrument für nachhaltiges Wirtschaften
Kurzbeschreibung:	<p>Ziel des Forschungsvorhabens war die Entwicklung eines Controllinginstrumentes zur Steuerung der Umwelleistungsmessung (Environmental Performance Measurement (EPM)) und dessen praktische Umsetzung. Die Grundlage für dieses Projekt wurde durch das bereits abgeschlossene Forschungsprojekt "Entwicklung eines Modells zur unternehmensinternen Messung der betrieblichen Umwelleistung (Environmental Performance Measurement)" geschaffen. Das in diesem Kontext entstandene EPM-Modell wurde in Anlehnung an die allgemeine Vorgehensweise in den bisherigen Ansätzen zur Umwelleistungsmessung (u. a. DIN ISO 14031, EMAS II) erarbeitet. Die anwendungsorientierte Weiterentwicklung dieses Instrumentes, welches bereits empirisch validiert ist, erfolgt in Kooperation mit Unternehmen aus der Maschinenbaubranche. Der Fokus bei der Messung der Umwelleistung der einzelnen Unternehmen lag auf der</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von Verursachungsgrößen (Performance Drivers) der Umwelleistung und • der Verknüpfung der ökologieorientierten Steuerung mit im Unternehmen vorhandenen betriebswirtschaftlichen Konzepten.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Institut für Produktionstechnik, Unternehmen aus der Maschinenbaubranche (u.a. Metallgießerei Chemnitz, SITEC Chemnitz, Systemantriebstechnik Dresden, Spezialmaschinenbau Heidenau), Multiplikatoren innerhalb von Verbänden (u.a. Industrieabfall-Koordinierungsstelle, ZVEI e.V., Interessenkreis Montage/Demontage Sachsen) / gefördert durch: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit:	01/2001 bis 06/2004
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/www/bwbu/forschung/abgeschlossene_projekte/epm_kompas/inhalt.htm

Titel des Projektes:	Potenzielle Nachhaltiger Beschaffung und Instrumente zur Umsetzung (NaBesl)
Kurzbeschreibung:	<p>Das Projekt untersuchte zunächst die wahrgenommenen Hemmnisse einer umweltfreundlichen Beschaffung in der öffentlichen Verwaltung, da sie als wichtiger Einflussfaktor für Entscheidungen gesehen werden. Hierfür wurde ein Hemmniskatalog in Form eines Fragebogens entwickelt und in der Partnerkommune und in einigen anderen Kommunen angewandt. Des Weiteren wurde vom Projektpartner Öko-Institut e.V. Darmstadt eine umfangreiche Rechtsanalyse zu den Möglichkeiten der Einbeziehung von Umweltkriterien in die öffentliche Vergabe in</p>

	internationalem, europäischem und deutschem Recht durchgeführt.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)], Europasekretariat Freiburg, Öko-Institut e.V., Freiburg / gefördert durch: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit:	06/2001 - 06/2004
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/www/bwlbu/forschung/abgeschlossene_projekte/nachhaltig_beschaffen/inhalt.htm

Titel des Projektes:	Verbundprojekt ÖKORADAR
Kurzbeschreibung:	ÖKORADAR war ein Verbundprojekt der anwendungsorientierten Grundlagenforschung im Rahmen des Förderschwerpunktes des BMBF "Integrierter Umweltschutz - Betriebliche Instrumente für nachhaltiges Wirtschaften". ÖKORADAR ist der Prototyp eines betrieblichen Früherkennungssystems, das dazu beitragen will, dass Unternehmen umweltbedingte technische, politische und ökonomische Risiken, aber auch Marktchancen schneller als andere Wettbewerber erkennen und einschätzen können.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Deutsches Kompetenzzentrum für Nachhaltiges Wirtschaften an der Universität Witten/Herdecke, Lehrstuhl für Umweltmanagement an der Universität Hohenheim, ÖKORADAR-Pilotunternehmen, ÖKORADAR-Expertenverbund / gefördert durch: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit:	04/2001 bis 09/2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/www/bwlbu/forschung/abgeschlossene_projekte/oekoradar/inhalt.htm

Titel des Projektes:	Evaluierung von OP-Textilien nach hygienischen, ökologischen und ökonomischen Kriterien - Teilprojekt "Ökologische und ökonomische Bewertung der Wiederaufbereitung und des Erhalts der Barrierewirkung in Abhängigkeit von den Nutzungszyklen"
Kurzbeschreibung:	Das Gesamtprojekt wird vom Institut für Textil- und Bekleidungstechnik , Fakultät Maschinenwesen an der TU Dresden durchgeführt. Die Professur Betriebliche Umweltökonomie ist mit einem Teilprojekt zu dem Thema "Ökologische und ökonomische Bewertung der Wiederaufbereitung und des Erhalts der Barrierewirkung in Abhängigkeit von den Nutzungszyklen" beteiligt. Ziele dieses Teilprojektes sind: <ul style="list-style-type: none"> • die anwendungsorientierte Weiterentwicklung der betriebswirtschaftlichen Instrumente der prozessorientierten Kostenrechnung (PKR) sowie des Life Cycle Costing (LCC), • die Verknüpfung mit dem Instrument der Umweltleistungsmessung (EPM),

	<ul style="list-style-type: none"> • die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus der OP-Textilien, • die Analyse von Einnahmen und Ausgaben sowie der Umweltleistung auf Prozessebene, • die Bestimmung von "performance drivers" für die ökonomische und ökologische Bewertung, • die Durchführung eines produktbezogenen Benchmarking verschiedener OP-Textilien und • die Integration der funktionsorientierten Auswahl von OP-Textilien.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Institut für Textil- und Bekleidungstechnik, Professur für Textiltechnik; Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden; Bekleidungsphysiologisches Institut e.V. Hohenstein / gefördert durch: Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit:	01/2004 - 01/2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833
weitere Informationen:	http://www.tu-dresden.de/wvbwbu/forschung/laufende_projekte/op-textilien/inhalt.htm

Titel des Projektes:	Information und Motivation der sächsischen Kommunen zu umweltfreundlicher Beschaffung
Kurzbeschreibung:	Ziel dieses Vorhabens ist, eine Informationshilfe für die sächsischen Kommunen zur Information und Motivation in Bezug auf eine umweltfreundliche Beschaffung zu erarbeiten. Diese Arbeit baut auf dem existierenden Informationsstand in den sächsischen Kommunen auf, der durch eine Befragung sächsischer Kommunen zur umweltfreundlichen Beschaffung im Rahmen des Projektes NaBesl erhoben wurde. Diese wurde durch Experteninterviews zu den Ergebnissen dieser Befragung ergänzt.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft, sächsische Kommunen
Laufzeit:	07/2005 - 12/2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Professur für BWL, insb. Betriebliche Umweltökonomie Frau Prof. Dr. rer. pol. Edeltraud Günther Telefon: (0351) 463-32833

Titel des Projektes:	„Marktanalyse ökologischer Heizsysteme“
Kurzbeschreibung:	Ziel dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens war es, eine Marktanalyse von Endnutzern und Handwerkern im Markt für ökologische Heizsysteme durchzuführen.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Paradigma Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG, Karlsbad
Laufzeit:	01.04.2005 bis 31.08.2005

Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl Controlling Herr Prof. Dr. Thomas Günther 01062 Dresden Lehrstuhl.Controlling@mailbox.tu-dresden.de
--	--

Titel des Projektes:	ÖPNV – Markt der Zukunft
Kurzbeschreibung:	Ziel des Projektes ist es, den Strukturwandel im ÖPNV-Markt zu untersuchen. Einflüsse von politischen, strukturellen, wettbewerblichen, technologischen und betriebswirtschaftlichen Faktoren werden aufgezeigt. Daraus werden Strategien und Handlungsempfehlungen für Marktteilnehmer zu einer optimalen Ausrichtung ihres Unternehmens unter veränderten Marktbedingungen abgeleitet und für Unternehmen im Bereich des ÖPNV eine breite Planungsbasis geschaffen.
Kooperationspartner / bzw. Förderung durch:	Dt. Verkehrsforum e.V. / Wagener & Herbst Management Consultants GmbH / Probst & Consorten Marketingberatung im ÖPNV Förderung durch Bundesministerium für Bildung und Forschung
Laufzeit:	07/2003 – 01/2005
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für BWL, insb. Logistik Herrn Prof. Dr. Rainer Lasch 01062 Dresden rainer.lasch@mailbox.tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.delphi-oepnv.de

Titel des Projektes:	Umweltbewusstsein im interkulturellen Vergleich: Anthropozentrismus und Ökozentrismus versus Umweltapathie.
Kurzbeschreibung:	Die Einstellung zum Umweltschutz variiert stark zwischen Einwohnern verschiedener Länder. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts soll geklärt werden, ob und inwiefern die jeweilige Landeskultur diese Unterschiede beeinflusst. Hierzu wurde zunächst in den fünf Ländern USA, Kanada, Deutschland, Indonesien und Vietnam die Einstellung gegenüber der Umwelt erhoben. Dabei unterscheiden wir zwischen anthropozentrischen Motiven (d.h. dem Schutz des notwendigen Lebensraum für den Menschen) und ökozentrischen Motiven (d.h. dem Schutz der Umwelt um ihrer selbst willen). Darüber hinaus wurde das kulturelle Profil der untersuchten Länder auf Basis der Kulturkonzeption von Geert Hofstede erfasst. Im weiteren Verlauf des Forschungsprojekts soll analysiert werden, ob sich Unterschiede in der Umwelteinstellung auf die zentralen Beschreibungsdimensionen von Landeskulturen (wie Feminität, Unsicherheitsvermeidung und langfristige Orientierung) zurückführen lassen.
Laufzeit:	01.07.2003 – 30.06.2006 (voraussichtlich)
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Wirtschaftswissenschaften Lehrstuhl für Marketing Prof. Dr. Stefan Müller Ansprechpartner:

	Dipl.-Psych. Stefan Hoffmann Telefon: 0351 / 463-32334 stefan.hoffmann@tu-dresden.de
weitere Informationen:	http://www.marketing.wiwi.tu-dresden.de/

Fakultät Erziehungswissenschaften

Titel des Projektes:	„fit for a long time car“: Prozess- und innovationsbegleitendes Kompetenzmanagement für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im nachhaltig orientierten Fahrzeugbau
Kurzbeschreibung:	Gesellschaftliche Zielstellungen für Nachhaltigkeit, wie neue Prinzipien der Stoff- und Energiepolitik, integrierte Produktpolitik etc., setzen sich nur über „nachhaltiges Wirtschaften“ in den Unternehmen um. Der Einsatz und die Beherrschung neuer Stoffkonzepte, neuer Technologien und Organisationsstrukturen erfordern neue Denk- und Arbeitsweisen der Mitarbeiter. Die neuen Ansprüche sind als Lern- und Gestaltungspotenziale analytisch zu erschließen. In arbeitsorientiert gestalteten Modulen der Aus- und Weiterbildung sind die Fachkräfte mit den veränderten Bedingungen zu konfrontieren, um Prozesse der Kompetenzentwicklung anzuregen und ggf. zu unterstützen.
Projektträger: Förderung durch:	Sächsisches Technologiezentrum gGmbH BMBF, BiBB
Laufzeit:	11/2004 – 8/2007
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Erziehungswissenschaften für Berufliche Fachrichtungen Chemietechnik mit dem Zweifach Umweltschutz/Umwelttechnik Frau S. Eichhorn Sigrun.Eichhorn@tu-dresden.de Tel. 0351/463 35043
weitere Informationen:	www.bibb.de/nachhaltigkeit www.bibb.de/de/nh_16466.htm

Titel des Projektes:	Leonardo da Vinci-Pilotprojekt: „Schaffung eines länderübergreifenden Curriculums zur Gestaltung einer Berufsausbildung für eine nachhaltige Entwicklung“ (EURO-Nach)
Kurzbeschreibung:	Das Ziel des Projektes besteht in der Entwicklung eines modularen Curriculums, das in die jeweiligen nationalen Ausbildungsprogramme als zertifizierbare Zusatzqualifikationen implementiert wird. Parallel zur inhaltlichen Konzipierung der Module ist der länderübergreifende ausbildungsorganisatorische Rahmen zur Umsetzung des pädagogischen Konzeptes in Form eines grenzüberschreitenden Bildungsverbundes zu schaffen. Schwerpunkte für die Modulentwicklung sind: <ul style="list-style-type: none"> • Nachhaltigkeit • Verbindung des fachspezifischen Lernens mit dem Erwerb zeitgemäßer Kulturtechniken • Zertifizierung von Kompetenzstufen

	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung formalen und informellen Lernens
Projektträger: Weitere Kooperationspartner: Förderung durch:	Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe mbH 21 Partner (Bildungseinrichtungen, Universitäten, Praxispartner) aus fünf europäischen Ländern EU, BiBB
Laufzeit:	10/2003 – 04/2006
Fakultät / Institut / Ansprechpartner:	Erziehungswissenschaften für Berufliche Fachrichtungen Chemietechnik mit dem Zweitfach Umweltschutz/Umwelttechnik Frau Dr. M. Niethammer Manuela.Niethammer@tu-dresden.de Tel. 0351/463 33068

3 VERBRAUCHS- UND KOSTENBILANZ FÜR ENERGIE UND WASSER

3.1 Auf einen Blick

Im Jahr 2004 wurden an der TU Dresden³ 46,68 Mill. kWh **thermischer Energie** verbraucht. Dies sind ca. 6,0 Mill. kWh weniger als 2003 (-11,4 %). Der **Strom**verbrauch betrug 2004 28,30 Mill. kWh. Dieser stieg gegenüber 2003 um 1,0 Mill. kWh an (+3,7 %). Der **Wasserverbrauch** ging um 12.985 m³/a zurück (um 9 %).

Die Gesamtkosten der TU Dresden für thermische Energie, Strom und Wasser betragen im Jahr 2004 insgesamt 6,67 Mill. EUR (vgl. Tabelle 1). Dies sind rund 179.200 Euro weniger als im Jahr 2003 (-2,6 %). In Tabelle 1 und Bild 6 sind die Anteile der Kosten für Energie und Wasser dargestellt.

Tabelle 1 Energieverbrauch für die einzelnen Energieformen sowie Kosten für Energie und Wasser

		Leistung in kW	Verbrauch in kWh	Gesamtkosten in EUR	Anteil an Kosten für Energie und Wasser in %	Anwendung in der TU Dresden
Fernwärme	für Heizung und Warmwasser	26.671	39.200.380	2.718.842,98	40,8%	Beheizung und Warmwasserbereitung
	für Kälte	1.586	1.760.680	122.947,18	1,8%	Absorptionskältemaschinen im Potthoff-, Berndt-Bau sowie Chemieneubau (im Berndt- und Chemieneubau als Betreibermodell), DEC-Klimaanlagen im Hörsaalzentrum
Erdgas			3.891.123	174.726,25	2,6%	davon 95 % für die Beheizung und Warmwasserbereitung in den Objekten in Tharandt, in Freital Hainsberg und in Dresden in der Nöthnitzer Str. 43, der Bergstr. 69, der Hohen Strasse 53 sowie der Karcherallee 8 5 % betriebstechnisch nicht beeinflussbarer Gasverbrauch in den Instituten
Heizöl			1.545.220	58.609,53	0,9%	Beheizung der Objekte Pirna-Copitz, Triebenberg, Würzburger Str. 46
Flüssiggas			271.675	20.060,62	0,3%	Beheizung Neunzehnhain
Kohle			11.770	314,91	0,0%	Beheizung Stadtgutstr. 10
Strom			28.298.080	2.910.800,07	43,7%	allgem. Bedarf für Beleuchtung und PC's für den Betrieb von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen Versuchsstände, Drittmittelprojekte
Wasser und Abwasser			131.476 m ³	656.120,59	9,8%	Toiletten, Waschbecken, Bewässerung Grünflächen, Nachspeisung Heizungs- und Kältekreisläufe, Luftbefeuchtung
			Summe	6.662.422,13		

³ Diese Zahlen gelten für alle Liegenschaften, für die Rechnungen für Energie und Wasser vom Dezernat Technik bearbeitet werden. Ausgenommen ist die Medizinische Fakultät und angemietete Flächen.

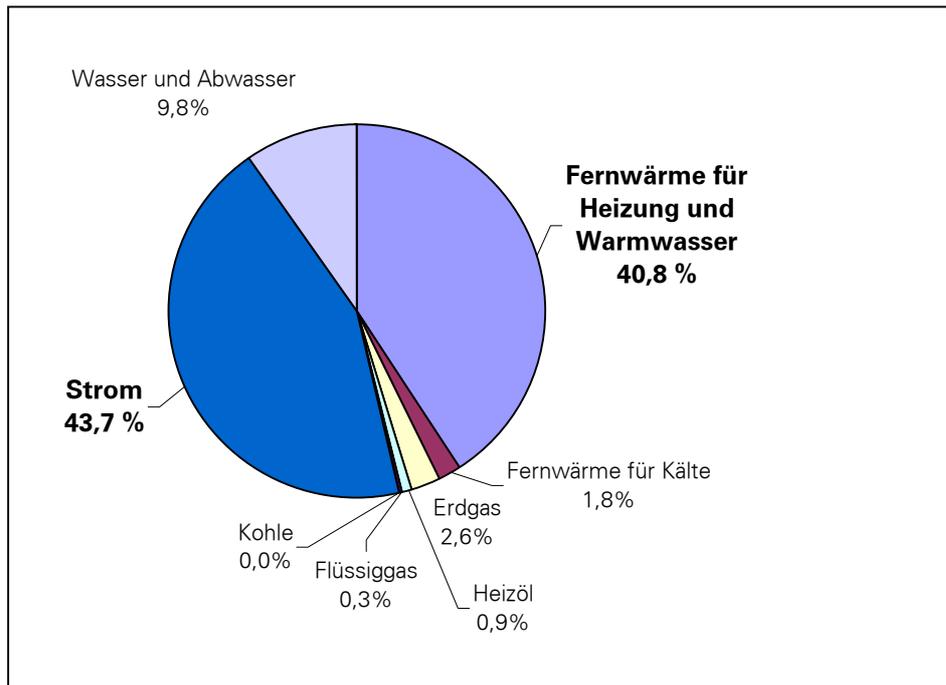


Bild 6 **Anteile an den Kosten für Energie und Wasser**

3.2 Einflussfaktoren auf die Verbrauchsentwicklung

Nach einer rückläufigen Verbrauchsentwicklung bis zum Jahr 2000, blieb in den Jahren 2001-2004 der Verbrauch bei Fernwärme und Erdgas ungefähr gleich. Der Stromverbrauch stieg in diesem Zeitraum leicht an und der Wasserverbrauch ging zurück. Die rückläufige Verbrauchsentwicklung, Ergebnis einer gewerkeübergreifenden Automation der betriebstechnischen Anlagen, der baulichen Verbesserungen an der Gebäudesubstanz sowie der Anwendung energieoptimierender Maßnahmen, konnte infolge des starken Anstieges der Mitarbeiter- und Studentenzahlen sowie der Hauptnutzfläche außer beim Wasser nicht fortgesetzt werden. Der Energiebedarf der neu zu versorgenden Großabnehmer, wie das Hörsaalzentrum, der Judeich-Bau und der Neubau-Chemie ließ sich aber bei Fernwärme und Erdgas durch bisher mit Erfolg praktizierten Energiesparmaßnahmen kompensieren.

Auf die Verbrauchsentwicklung wirken eine Vielzahl von Einflussfaktoren. Dazu gehören:

1. Die **Flächenentwicklung**. Durch die oben aufgeführten Neubauten stieg die zu versorgende Hauptnutzfläche an (vgl. Abschnitt 1). Zusätzlich gab es eine Vielzahl von Aus- und Umbauten sowie kleinere Neubauten wie z.B. auf dem Triebenberg.
2. Der **Anlagenumfang**. Im Zusammenhang mit den Neubauten wuchs der Umfang der zur Versorgung der Gebäude notwendigen betriebstechnischen Anlagen. Durch den hohen Technisierungsgrad stieg auch der **technologisch bedingte (Eigen)-Energieverbrauch**.
3. Die Zahl der **Mitarbeiter und Studierenden**. In den vergangenen Jahren stieg deren Zahl kontinuierlich an.

4. **Neue Stromverbraucher.** In den letzten Jahren gingen eine Vielzahl von neuen Energie-Verbrauchern z.B. energieintensive Versuchsstände im Rahmen der studentischen Ausbildung sowie für Drittmittelprojekte in Betrieb.
5. Eine **intensivere Raum-/Gebäudebelegung** wie z.B. die Vermietung des Hörsaalzentrums oder Weiterbildungsveranstaltungen in TU-Räumen außerhalb der üblichen Gebäudenutzungszeiten. Dadurch stiegen die Anforderungen zur gebäudetechnischen Versorgung (Heizung und Strom).
6. Der steigende Strom- bzw. Fernwärmeverbrauch für die **Kühlung von PC-Pools, Server-Räume** und zur Einhaltung der erforderlichen Raumkonditionen bei Räumen mit **erhöhter Kühllast**.
7. Die **Entwicklung der Außentemperatur**. Die herrschenden Außentemperaturen und in Folge der entstehende Heiz- oder Kühlbedarf beeinflussen ebenfalls in erheblichen Maße den Energieverbrauch. Für Fernwärme und Erdgas wurde dieser Einfluss durch eine Außentemperaturbereinigung weitestgehend beseitigt.
8. **Bauliche und technologische Mängel.** Die Beseitigung baulicher und technologischer Mängel ist ein laufender Prozess. Dieser unterliegt jedoch finanziellen und kapazitiven Beschränkungen.

3.3 Verbrauchsentwicklung/Verbrauchskennwerte

Wärme

Bild 7 zeigt die Entwicklung des Fernwärme-Verbrauches der letzten 5 Jahre. Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten⁴ Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Betrachtet man nur den abgerechneten Verbrauch, so könnte man einen Verbrauchsanstieg von 2000-2003 vermuten. Gemäß den außentemperaturbereinigten Werten ist der Verbrauch in den Jahren 2001 und 2004 gegenüber dem Jahr 2000 zurückgegangen. In den Jahren 2002 und 2003 stieg der Verbrauch gegenüber 2001 leicht an. Die Ursachen dafür sind in erster Linie die Auswirkungen des Hochwassers 2002. Aufgrund autarker Heizungsregelungen ohne Aufschaltung auf die Gebäudeleitzentrale kam es in den Gebäuden in Dresden-Johannstadt zu einem höheren Verbrauch in der Heizperiode 2002/2003.

Beachtlich ist, dass der Fernwärme-Verbrauch trotz des zusätzlichen Großabnehmers Chemie-Neubau auf einem einheitlichen Niveau gehalten werden konnte. Dies ist das Ergebnis der Energiesparmaßnahmen.

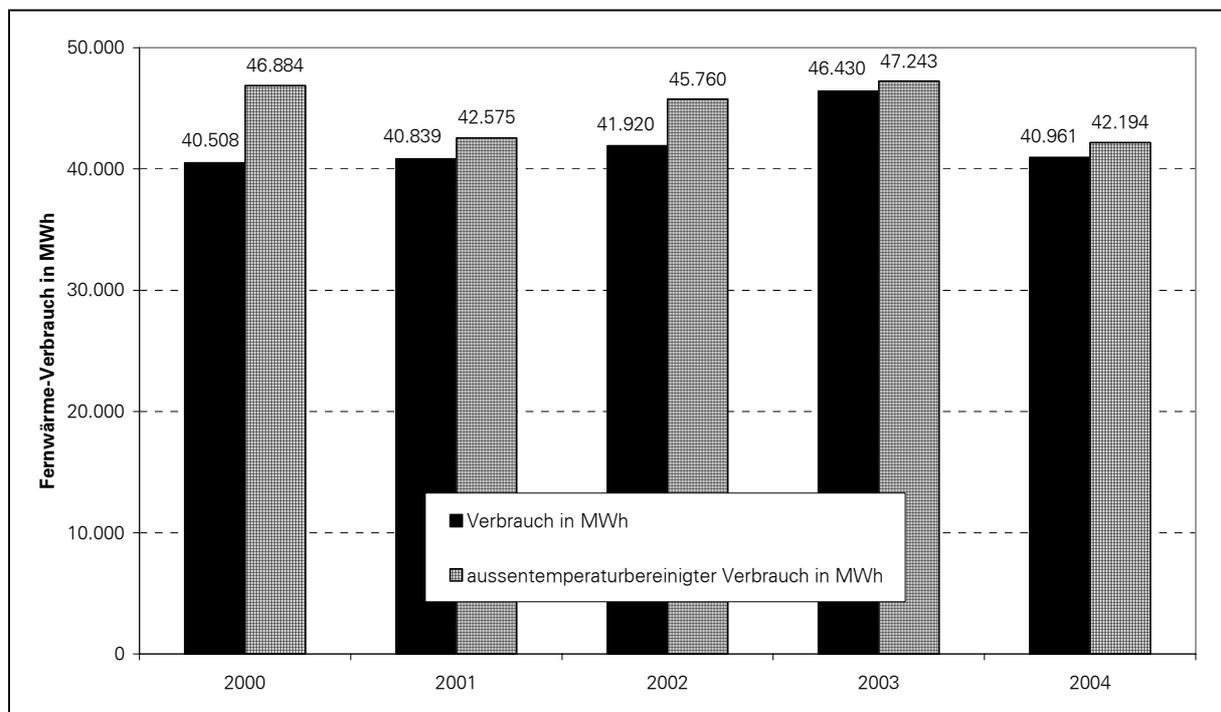


Bild 7 Entwicklung des Fernwärme-Verbrauchs über 5 Jahre

Im Jahr 2005 und 2006 werden weitere energieintensive Neubauten an die TU Dresden übergeben (Biologie, Reinraum am Mierdelbau, Informatik). In den Neubauten Biologie und Informatik wird zusätzlich die Kälte mit Absorptionskältemaschinen aus Fernwärme erzeugt. Im Trefftz-Bau werden im Jahr 2006 zwei Absorptionskälteanlagen mit einer Fernwärme-Anschlussleistung von 1380 kW für das Rechenzentrum installiert.

⁴ 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.

Das Ziel für die nächsten Jahre wird sein, den Anstieg des Fernwärme-Verbrauchs infolge der zusätzlichen Großabnehmer teilweise durch Energiesparmaßnahmen in allen Gebäuden der TU zu kompensieren. Um dies zu erreichen, sind u.a. Investitionen in Energiespar-Projekte erforderlich.

Bild 8 zeigt die Entwicklung des Erdgas-Verbrauches während der letzten 5 Jahre. Ein großer Teil der Gebäude mit Erdgas-Kessel befindet sich in Tharandt. In Folge des Hochwassers im Jahr 2002 kam es dort in den Heizperioden 2002/2003 und 2003/2004 zu einem erhöhten Verbrauch. Das Hauptgebäude und der Cotta-Bau in Tharandt wurden bis in das Jahr 2004 mit autark laufenden Gaskesselanlagen beheizt. Der höhere Verbrauch im Jahr 2003 ist demzufolge vorwiegend auf das Hochwasser 2002 zurückzuführen. Betrachtet man die außentemperaturbereinigten Verbräuche der Jahre 2000, 2001 und 2004, so ist ein Rückgang des Erdgas-Verbrauches festzustellen.

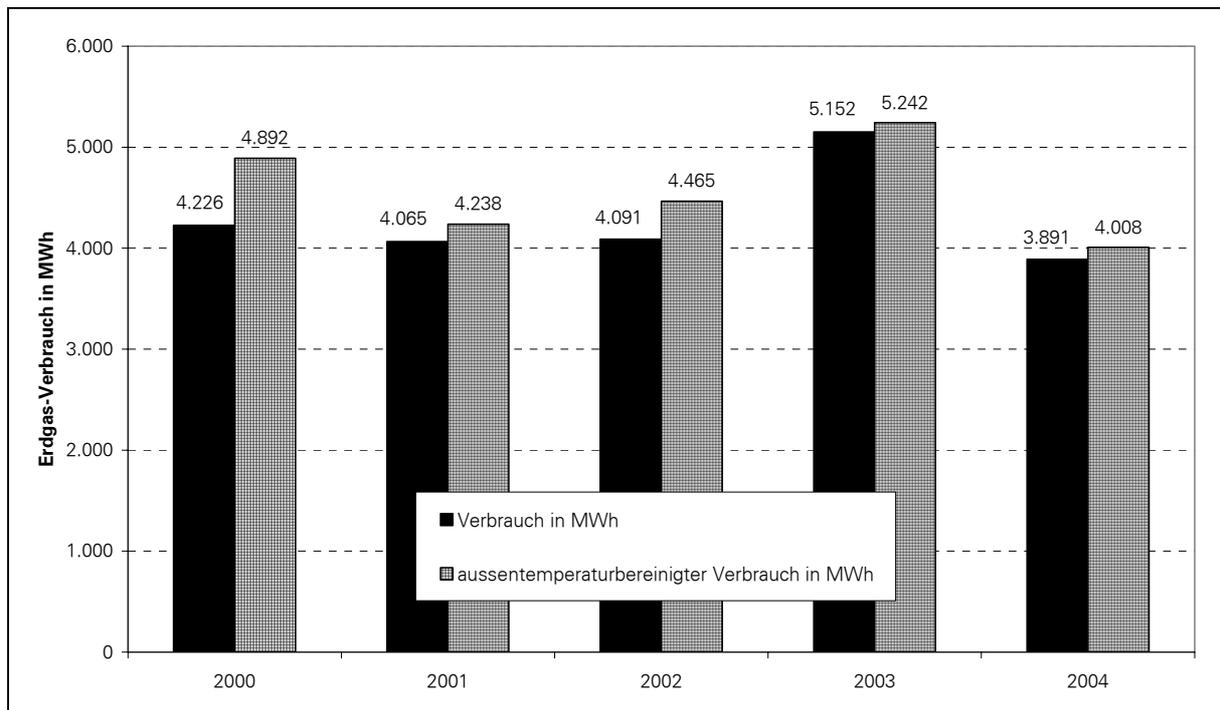


Bild 8 Entwicklung des Erdgas-Verbrauches über 5 Jahre

Bild 9 zeigt die Verbrauchskennwerte für Heizung und Warmwasserbereitung der TU Dresden im Vergleich mit anderen Hochschulen. Der Kennwert für die Gebäude mit Erdgas-Kessel liegt mit $241 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{HNF}\cdot\text{a})^5$ über dem der Gebäude mit Fernwärmeversorgung $190 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{HNF}\cdot\text{a})$. Die Hauptursache dafür ist, dass bei Gebäuden mit Erdgas-Kessel das verbrauchte Gasvolumen gemessen und in kWh umgerechnet wird. Die Erdgas-Kesselanlage weist aber einen Jahresnutzungsgrad von ca. 80 % auf. Der Kennwert ist deshalb bei Gebäuden mit Erdgas-Kesseln um ca. 25 % höher.

Der Kennwert der TU Dresden (Fernwärme) liegt im Vergleich mit denen von anderen Hochschulen (dort vorwiegend Fernwärme) in der gleichen Größenordnung. Da die TU Dresden sehr viele historische Gebäude nutzt (vgl. Abschnitt 1), ist bei einem Vergleich mit anderen Hochschulen kein Spitzenplatz möglich.

⁵ Bei der Berechnung des Kennwertes wird der jährliche Verbrauch durch die Hauptnutzfläche geteilt. Zur Hauptnutzfläche gehören nicht: Flure, Treppenhäuser, unbeheizte Abstellräume.

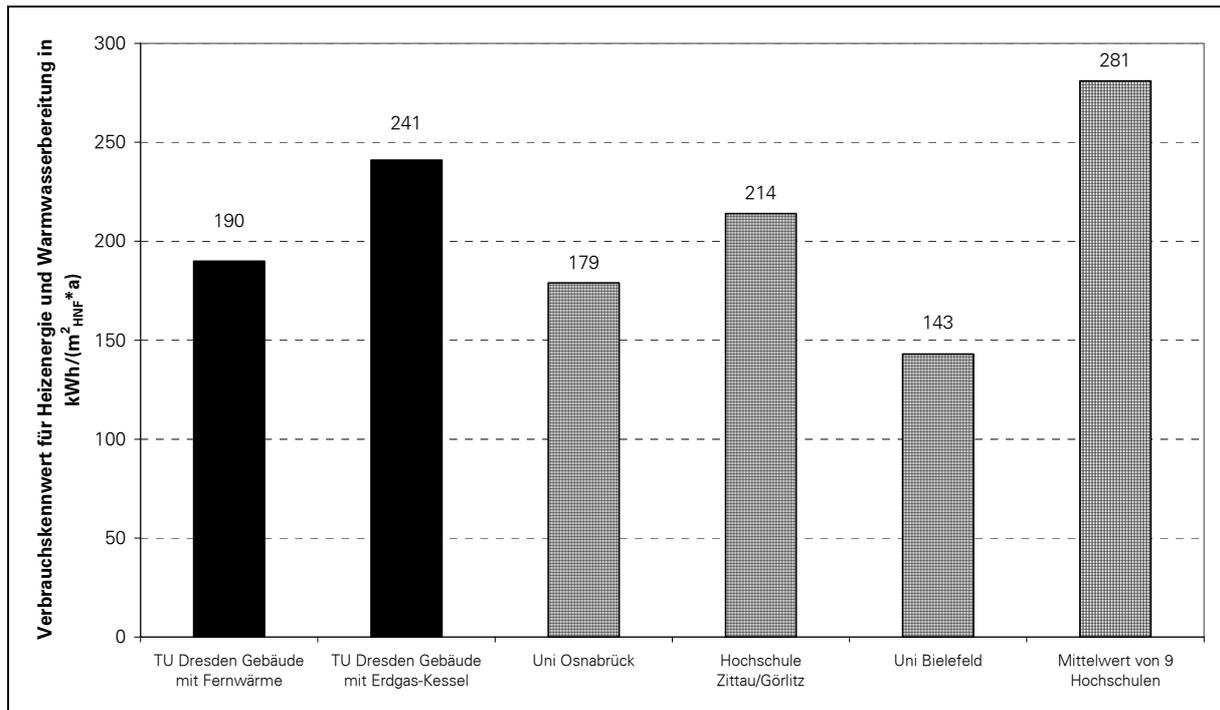


Bild 9 Vergleich der Verbrauchskennwerte für Heizenergie und Warmwasserbereitung mit anderen Hochschulen (nicht witterungsbereinigt)⁶

Strom

Der Stromverbrauch betrug im Jahr 2004 28,3 Mill. kWh. Das bedeutet einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr um 3,7 % (ca. 1 Mill. kWh). Damit setzt sich die stetige geringfügige Steigerung des Stromverbrauches fort (vgl. Bild 10). Begründet ist dies durch eine weitere Erhöhung des Ausstattungsgrades der TU (z.B. Computer-Pools) und der intensiveren Nutzung der Räume und Anlagen durch weiter gestiegene Studentenzahlen.

Einen nicht unwesentlichen Anteil an der Steigerung hat sicher der Anschluss von Baustromeinrichtungen am Netz der TU. So wurde der Baustrom für die Baumaßnahmen Biologie, Informatik, Mierdel-Bau, Mensa/Rektorat Mommsenstrasse und Ausbau Bergstrasse Fußgängerbrücke aus dem Netz der TU bezogen.

⁶ Literaturquellen der Kennwerte von anderen Hochschulen: Uni Osnabrück Umweltbericht 2001, Hochschule Zittau/Görlitz Umwelterklärung 2001, Universität Bielefeld Umwelterklärung 2003, Mittelwert von 9 Hochschulen Projekt Copernicus 1999
http://www.copernicus-campus.org/sites/project_index2.html

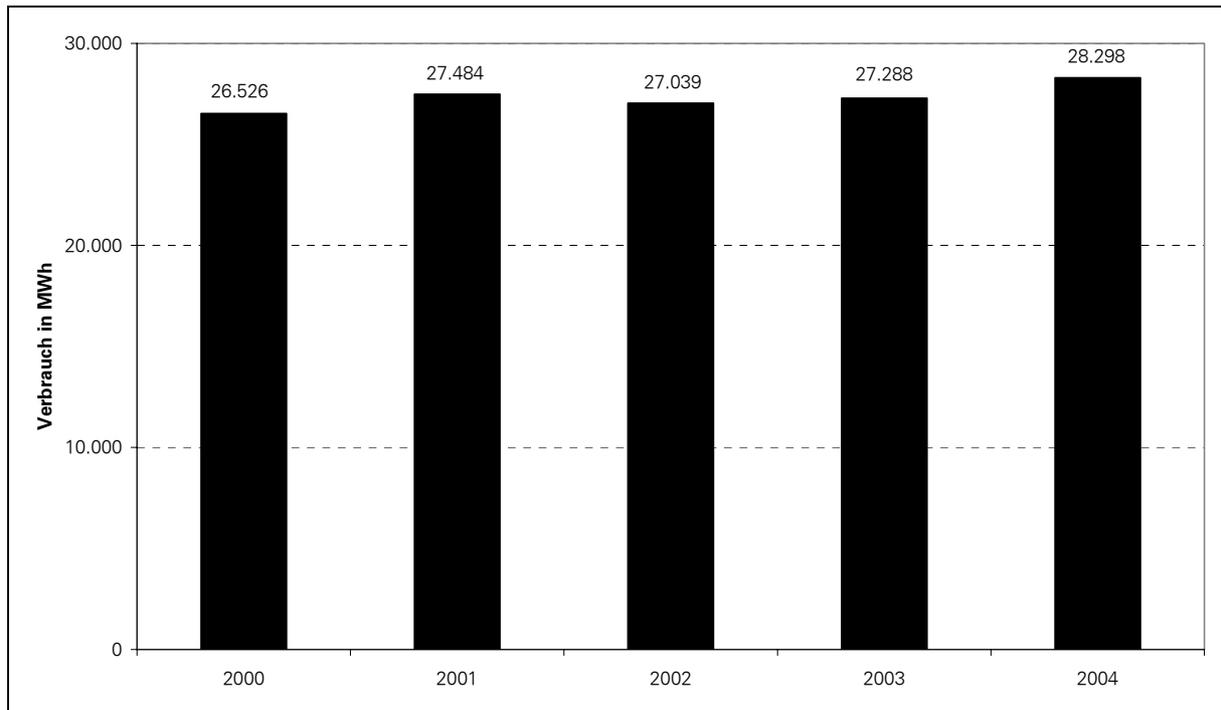


Bild 10 Entwicklung des Stromverbrauches über 5 Jahre

Der Stromverbrauchskennwert der TU Dresden liegt im Vergleich mit anderen Hochschulen im mittleren Bereich.

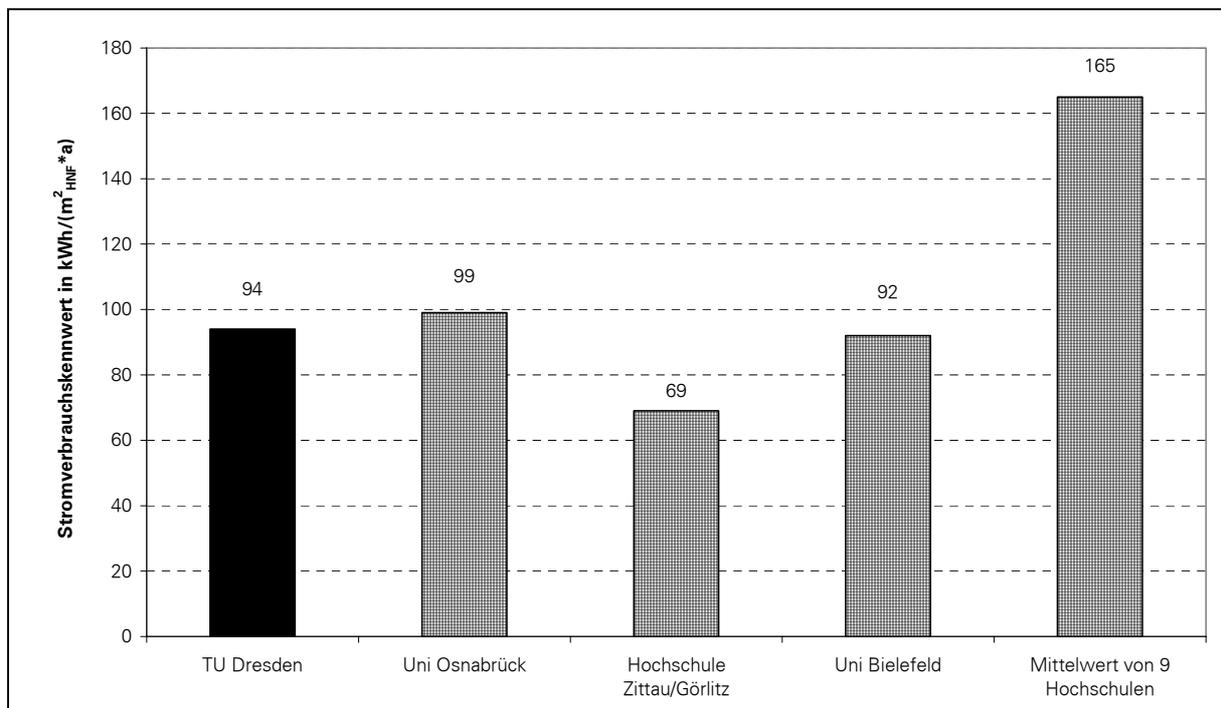


Bild 11 Vergleich des Stromverbrauchskennwertes mit anderen Hochschulen⁷

⁷ Literaturquellen der Kennwerte von anderen Hochschulen: Uni Osnabrück Umweltbericht 2001, Hochschule Zittau/Görlitz Umwelterklärung 2001, Universität Bielefeld Umwelterklärung 2003, Mittelwert von 9 Hochschulen Projekt Copernicus 1999
http://www.copernicus-campus.org/sites/project_index2.html

Wasser

Der Wasserverbrauch konnte im Jahr 2004 um weitere 9,0 % gesenkt werden (vgl. Bild 12).

Der seit 2001 kontinuierlich abnehmende Wasserverbrauch ist Ergebnis verschiedener Maßnahmen, wie

- Einbau von Sparfixarmaturen an Wasserentnahmestellen und wassersparender Spülkästen bei Neubauten sowie bei Rekonstruktions-Maßnahmen
- Reduzierung des Einsatzes von Trinkwasser für technologische Kühlzwecke (z. B. Laserlabor Beyerbau)
- Instandsetzung von bruchgefährdeten Wasserleitungen im erdverlegten Bereich sowie im Kellerbereich von Gebäuden
- Durchsetzung der "Waschbecken-Verordnung" bei der Instandsetzung von Büro- und Arbeitsräumen
- Grunderneuerung des Rohrnetzes in Tharandt.

Vorgenannte Maßnahmen werden auch 2005 und in den Folgejahren konsequent zur Senkung des Wasserverbrauches weitergeführt.

Bemerkenswerte Rohrbrüche traten im Berichtszeitraum (2004) nicht auf. Dies ist eine Verbesserung gegenüber den Jahren 2000-2002. Wasserrohrbrüche traten auf:

- 2000: am Görges-, Willers- und Mierdel-Bau
- 2001: an der Bergstr. 120
- 2002: in Pirna-Copitz.

Bei allen durch die DREWAG veranlassten Wasserzähler-Wechseln erfolgt der Einbau von Zählern mit Fernzähl-Impuls. Dies dient u.a. zur zeitnahen Feststellung von hohen Verbrauchsanstiegen (z.B. Wasserrohrbrüche).

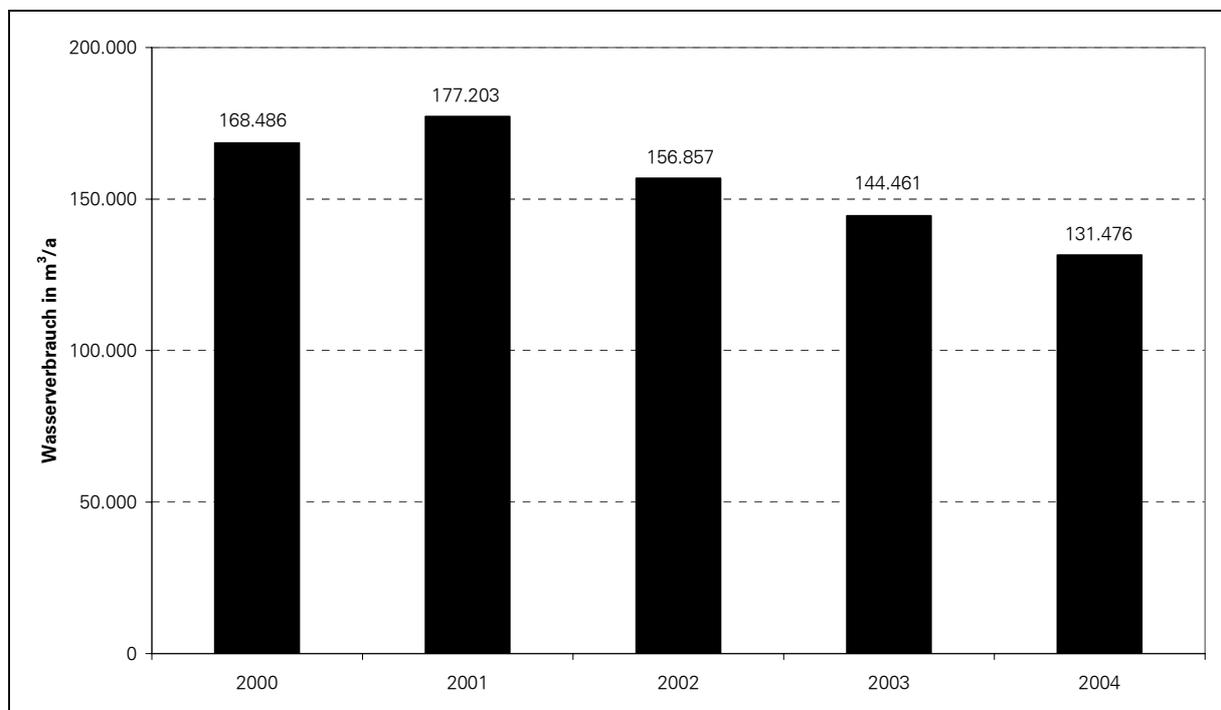


Bild 12

Entwicklung des Wasserverbrauchs über 5 Jahre

Der Wasserverbrauchskennwert der TU Dresden liegt gemäß Bild 13 beim Vergleich mit anderen Hochschulen im mittleren Bereich.

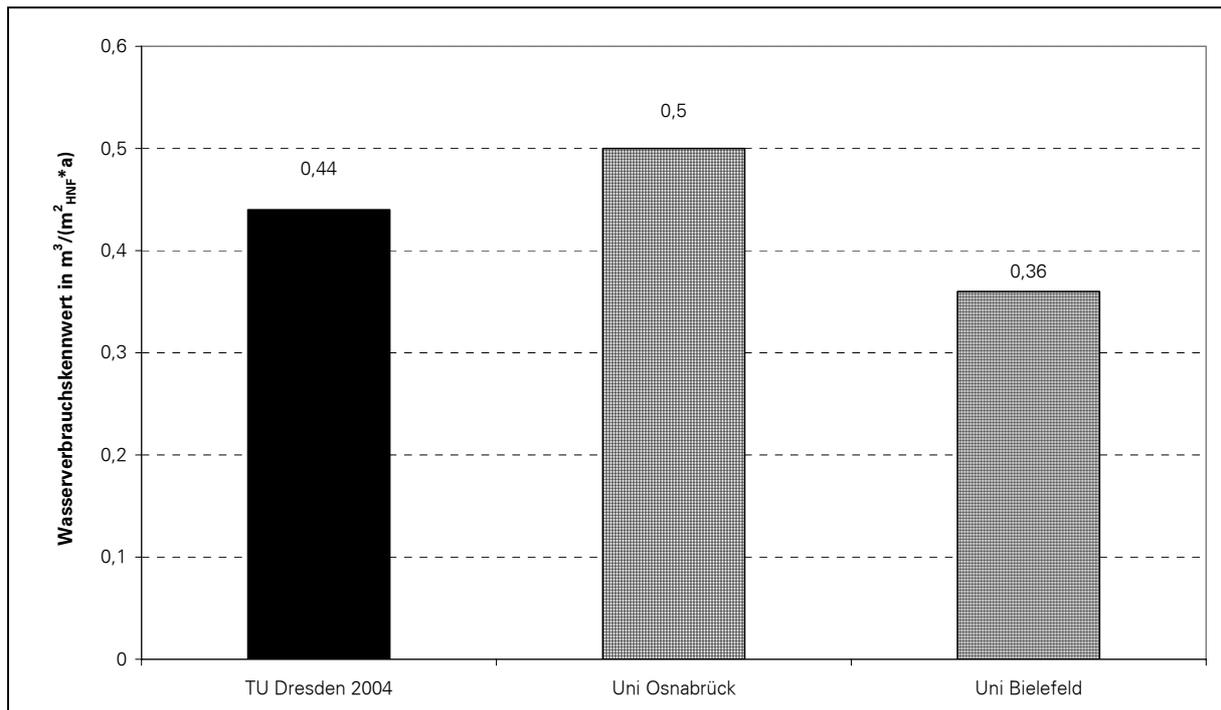


Bild 13 Vergleich des Wasserverbrauchskennwertes mit anderen Hochschulen⁸

⁸ Literaturquellen der Kennwerte von anderen Hochschulen: Uni Osnabrück Umweltbericht 2001, Universität Bielefeld Umwelterklärung 2003

3.4 CO₂-Emissionen

Die verschiedenen Energieträger verursachen je kWh unterschiedliche Emissionen an CO₂ (vgl. Tabelle 2). Eine kWh Strom ist im Vergleich mit Fernwärme mit den 2,67-fachen CO₂-Emissionen verbunden. Demzufolge sind die Anteile der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen anders als die Anteile an den Kosten. Der Strom verursacht z.B. 61,4 % der CO₂-Emissionen (vgl. Bild 14) aber nur 42,4 % der Kosten. Aus ökologischer Sicht ist es besonders wichtig, den Verbrauch an Strom zu reduzieren.

Tabelle 2 CO₂-Äquivalente aus DIN V 18599 - 1 (Stand Dezember 2004) und für Fernwärme von den Stadtwerken Dresden

Energieträger		CO ₂ -Äquivalente in kg/kWh
Brennstoffe	Heizöl EL	0,32
	Erdgas H	0,25
	Flüssiggas	0,28
	Braunkohle	0,42
Fernwärme aus KWK typisch nach DIN		0,28
Fernwärme aus KWK, Zentrales Fernheiznetz Dresden		0,24
Strom	Strom-Mix	0,64

Der Verbrauch an Energieträgern der TU Dresden verursachte insgesamt CO₂-Emissionen von 29.490 t/Jahr (vgl. Tabelle 3). Bezogen auf die Hauptnutzfläche sind dies 98 kg CO₂/(m²_{HNF}*a).

Tabelle 3 Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen

		Verbrauch in kWh	CO ₂ -Äquivalente in kg/kWh	CO ₂ -Emissionen in t	Anteil an CO ₂ -Emissionen in %
Fernwärme	für Heizung und Warmwasser	39.200.380	0,24	9.408	31,9%
	für Kälte	1.760.680	0,24	423	1,4%
Erdgas		3.891.123	0,25	973	3,3%
Heizöl		1.545.220	0,32	494	1,7%
Flüssiggas		271.675	0,28	76	0,3%
Kohle		11.770	0,42	5	0,0%
Strom		28.298.080	0,64	18.111	61,4%
Summe				29.490	

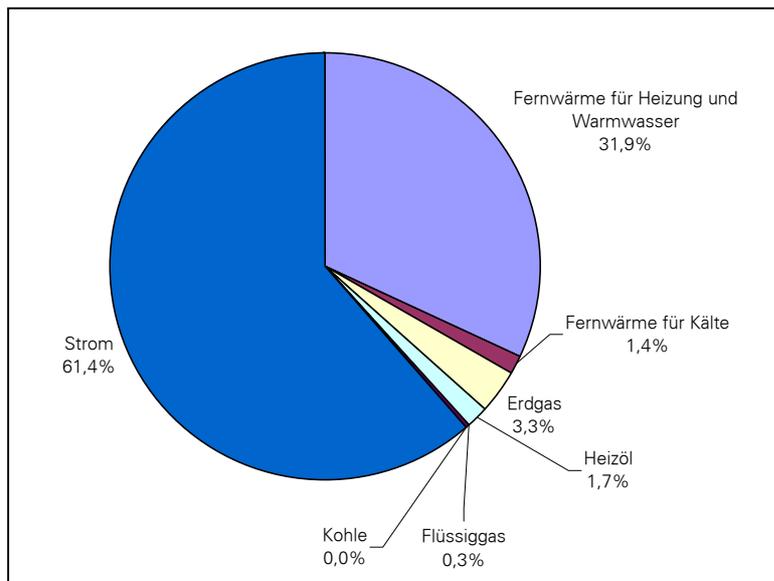


Bild 14 Anteil der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen

3.5 Energiemanagement

Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Verbrauchsentwicklung

Im Rahmen unserer Bemühungen um eine rationelle Energieanwendung und Ressourcenschonung nutzen wir folgende Möglichkeiten zur Einflussnahme auf die Verbrauchsentwicklung:

1. **Steuerung und Regelung** der betriebstechnischen Anlagen mittels moderner Gebäudeautomationstechnik auf der Grundlage optimierter Regelstrategien.
2. **Zentrale Überwachung und Einflussnahme** über die Gebäudeleitzentrale und die Elektroschaltwarte der TUD.
3. **Aktualisierung der Zeitprogramme** für die betriebstechnischen Anlagen auf der Grundlage der Gebäude- und Raumbelungspläne. Datentransfer vom SG 3.5 Studien- und Prüfungsangelegenheiten zur Gebäudeleittechnik.
4. **Gebäudebezogene Verbrauchsmessung** aller Energieträger sowie Einzelmessung des Leistungsbezuges von Großverbrauchern.
5. **Verbrauchskontrolle und jährliche Energieanalyse.**
6. Einsatz von **Wärmerückgewinnungsanlagen** in Raumluftechnischen Anlagen.
7. Nachrüstung individuell **regelbarer Heizkörperarmaturen.**
8. Nutzung von **universitärem Know-how** für technologische Veränderungen und zur Optimierung von Anlagenstrategien z.B. im Rahmen von Diplomarbeiten und wissenschaftlichen Belegen.

9. **Verbesserungen an der technologischen Gestaltung** des Versorgungsnetzes z.B. Heizkreisaufteilung, fassadenbezogene Regelung, Rücklaufauskühlung, Orientierung des Verteilsystems an der Nutzungs- und Belegungsstrategie.
10. **Verbesserung an der Raum- und Gebäudesubstanz.**
11. Einsatz von **Wasserspararmaturen** an Wasserentnahmestellen und **wassersparender Spülkästen** bei Neubauten und Rekonstruktionsmaßnahmen.
12. Senkung des Frischwasserverbrauchs durch **Einsatz geschlossener Kühlkreisläufe** für die Kühlung technologischer Prozesse.
13. **Instandsetzung von bruchgefährdeten Wasserleitungen** im erdverlegten Bereich.
14. Einsatz von **Zeitschaltungen** und **Sparlampen** zur Einflussnahme auf den Stromverbrauch.
15. Auswahl und Einsatz **energieeffizienter Elektrogeräte** bei Neu- und Ersatzbeschaffung durch den Nutzer.

Energiedatenauswertung

Die Zählerdaten werden je Übergabestelle Stadtwerke/TU ausgewertet und daraus Verbrauchskennwerte in $\text{kWh}/(\text{m}^2_{\text{HNF}} \cdot \text{a})$ ermittelt. Dies dient zur Auffindung von Energieeinsparpotenzial. Die Kennwerte typischer Gebäude bzw. Gebäudekomplexe des Jahres 2004 werden der HIS Hochschul-Informationen-System GmbH in Hannover zur Verfügung gestellt. Bei der HIS werden dann Referenzwerte für die unterschiedlichen Nutzungen an Hochschulen ermittelt. Diese Referenzwerte sollen die Arbeiten zur Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie (nationale Umsetzung für 4.1.2006 geplant), insbesondere die Erstellung von Energieverbrauchsausweisen an Hochschulen unterstützen.

Die Struktur der Übergabestellen Stadtwerke/TU ist so, dass die Fernwärme-Verbräuche zum großen Teil gebäudebezogen erfasst werden. Beim Strom werden i.R. mehrere Gebäude von einer Übergabestelle Stadtwerke/TU versorgt, so dass die Kennwerte nur für die Gebäudekomplexe vorliegen.

Zur laufenden Kontrolle des Energieverbrauchs werden die Verbräuche mit den Vorjahren verglichen. Bei Fernwärme erfolgt dies anhand der außentemperaturbereinigten Verbräuche (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4 Fernwärme, Mehrverbrauch zum Vorjahr je Gebäude in %

Kurzzeichen neu	Gebäude-Name	Straße	Mehrverbrauch zum Vorjahr (Verbräuche aussentemperaturbereinigt)				Anstieg	Bemerkung
			2001	2002	2003	2004		
AAS		A.-Schubert-Str. 23A				20%	x	
AB	Haus 83	A.-Bebel-Str. 20	17%	5%	3%	-26%		
ASB	A.-Schubert-Bau	Zell. Weg 19	-43%	-2%	32%	26%	x	
BAR	Barkhausen-Bau I	Helmholtzstr. 18	-7%	33%	-15%	-9%		
BAR	Barkhausen-Bau II	Helmholtzstr. 18	-5%	6%	3%	-9%		
BER	Berndt-Bau	Helmholtzstr. 7/9	-29%	44%	6%	-12%	x	
BER	<i>Berndt-Bau Kälte</i>		-26%	65%	-21%			nicht witterungsbereinigt
BEY	Beyer-Bau	G.-Bähr-Str. 1	-17%	1%	12%	-13%		
BIN	Binder-Bau	Mommsenstr. 10	-2%	21%	10%	-20%	x	
BOT	Botanischer Garten	Stübelallee 2	6%	-3%	-3%	15%	x	zusätz. Gewächshausfläche
CHE	Chemie - Neubau				7%	-3%		
DRU	Drude-Bau	Zell. Weg 40	-16%	8%	4%	-4%		
EIS		Eisenstückstr. 33	-1%	-10%	10%	0%		
FOE	Foerster-Bau Ost	Mommsenstr. 6	-11%	-33%	21%	-6%		teilweiser Leerzug
FOE	Foerster-Bau West	Mommsenstr. 6	-12%	-7%	3%	-10%		teilweiser Leerzug
GER	Von-Gerber-Bau	Bergstr. 53	-7%	0%	7%	-10%		
GRU		Hans-Grundig-Str.	-5%	3%	22%	-30%		Hochwasser, teilw. Leerzug
HAL		Hallwachsstraße 3	-7%	9%	0%	-4%		
HEI	Heidebrook-Bau	Nöthnitzer Str. 62	16%	4%	2%	-37%		
HEM	Walther-Hempel-Bau	Mommsenstr. 2/4	-45%	18%	7%	53%	x	
HSZ	Hörsaalzentrum Hzg.	Bergstr. 64	-7%	64%	-63%	58%	x	unterschiedliche Nutzung
HSZ	<i>Hörsaalzentrum Kälte</i>	<i>Bergstr. 64</i>	3%	44%	217%	-53%	x	nicht witterungsbereinigt
JAN	Jante-Bau	G.-Bähr-Str. 1	-28%	41%	3%	-17%		
KÖN	König-Bau	Bergstr. 66c	-10%	-9%	-14%	19%		
KUT	Kutzbach-Bau	Helmholtzstr. 7	-2%	4%	5%	-19%		
M05	Audio. Medienzentrum	Mommsenstr. 5	3%	7%	14%	-6%	x	
MAR		Marschnerstr. 30	-7%	-12%	-1%	-4%		
MAR		Marschnerstr. 32	-7%	1%	53%	-34%	x	Winter 04/05 mit Öl
MER	Merkel-Bau	Helmholtzstr. 14	-12%	-3%	-2%	-8%		Dämmung FB Kaldach, neue Fenster auf Westseite
MIE	Mierdel-Bau	Nöthnitzer Str. 64	-4%	-20%	-19%	15%		
MOH	Otto-Mohr-Bau	Zell. Weg 16	-19%	3%	14%	-16%		
MOL	Mollier-Bau	G.-Bähr-Str. 3	3%	1%	11%	-15%		
MÜL	Müller-Bau	Bergstr. 66b	-13%	-2%	4%	-15%		
N60	Sporthallen	Nöthnitzer Str. 60a	-11%	9%	12%	-3%	x	
PAU	Heizkraftwerk (TLZ)	G.-Bähr-Str. 3b	-5%	3%	6%	-15%		
PAU	Übergabestation	George-Bähr-Str. 3b	-4%	-29%	39%	-24%		
PHY	Physikgebäude	Haeckelstr. 3	-7%	5%	5%	-10%		
POT	Potthoff-Bau	Hettnerstr. 1-3	-3%	-20%	2%	-1%		
POT	<i>Potthoff-Bau, Kälte</i>	Hettnerstr. 1-4			24%	24%	x	nicht witterungsbereinigt
SCH	G.-Schumann-Bau	Münchner Platz	-5%	-3%	4%	-11%		2003 SCH thermostatisiert
SE1+2	Seminargebäude 1+2	Zell. Weg 20/22	-16%	7%	5%	-12%		
SEM		Semperstraße 14	-17%	6%	-6%	-8%		
STA	Fahrbereitschaft	Stadtgutstr.	-3%	4%	8%	-4%	x	
SÜD	Landtechnik	Bergstr. 120	-17%	5%	-5%	-62%		Baumaßnahme
TOE	Toepler-Bau	Mommsenstr. 12	-12%	4%	11%	-12%		
TRE	Trefftz-Bau	Zell. Weg 16	0%	15%	24%	-3%	x	
WEB	Weberplatz	Teplitzer Str. 16	-10%	1%	1%	-12%		
WIK	Windkanal	Marschner Str. 28				-11%		

Energie- und Wasserspar-Projekte

Tabelle 5 enthält Beispiele für die im Jahr 2004 bzw. 2005 umgesetzten Projekte.

Tabelle 5 Beispiele für im Jahr 2004 bzw. 2005 umgesetzte Energiespar-Projekte

Nr.	Bereich	Ziel	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
1	Elektro	Verringerung des Stromverbrauchs der Heizungsumwälzpumpen	Ersatz der alten Pumpen durch Hocheffizienzpumpen um Gebäude Forsttechnik in Tharandt	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik	Realisierung bis Ende September 2005 erfolgt	Beauftragung durch Staatsbetrieb SIB
2	Wasser	Verringerung des Wasserverbrauchs	Sanierung der Toiletten in der Zeunerstr. 1 a-e, wassersparende Armaturen und Spülkästen	Sachgebiet Bautechnik	Realisierung 2005 erfolgt	Beauftragung durch Staatsbetrieb SIB

Im Umweltprogramm 2006 (vgl. Kapitel 6) ist eine Auswahl der für 2006 bzw. für die zukünftigen Jahre vorgesehenen Energiespar-Projekte aufgeführt.

3.6 Energiekosten

Fernwärme

Die Kosten für Fernwärme bestehen zu ca. 60 % aus den Kosten für die Wärmemenge (in kWh) und zu ca. 40 % aus Kosten für die benötigte max. Leistung (Verrechnungsleistung in kW). Durch die jährliche Auswertung der gebäudebezogenen Wärmeverbrauchsdaten gelang es, die Gesamtverrechnungsleistung für Fernwärme von ursprünglich über 42.040 kW im Jahr 1996 auf rund 28.260 kW (Stand 1.7.2004) abzusenken. Gegenüber dem Jahr 1997 wurde durch die Absenkung der Verrechnungsleistung um 13.780 kW eine Kostenreduzierung beim Fernwärmebezug von insgesamt 521.000 EUR/Jahr erreicht.

Bild 15 zeigt die Entwicklung der Fernwärme-Verrechnungsleistung während der letzten 5 Jahre. Der Anstieg vom Jahr 2000 zum Jahr 2001 wurde durch die Übergabe des Chemie-Neubaus verursacht (damals für Chemie-Neubau 1.381 kW Verrechnungsleistung). Von 2001 bis 2004 konnte die Verrechnungsleistung im Ergebnis der Auswertung der Zählerdaten schrittweise gesenkt werden, da keine weiteren energieintensiven Neubauten übergeben wurden. Die technische Basis für die hierzu notwendige Datenerfassung wurde mit der Aufschaltung der Stadtwerke-Wärmemengenzähler auf die Gebäudeautomation der TU Dresden gelegt (tägliche bzw. stündliche Zählerauslesung).

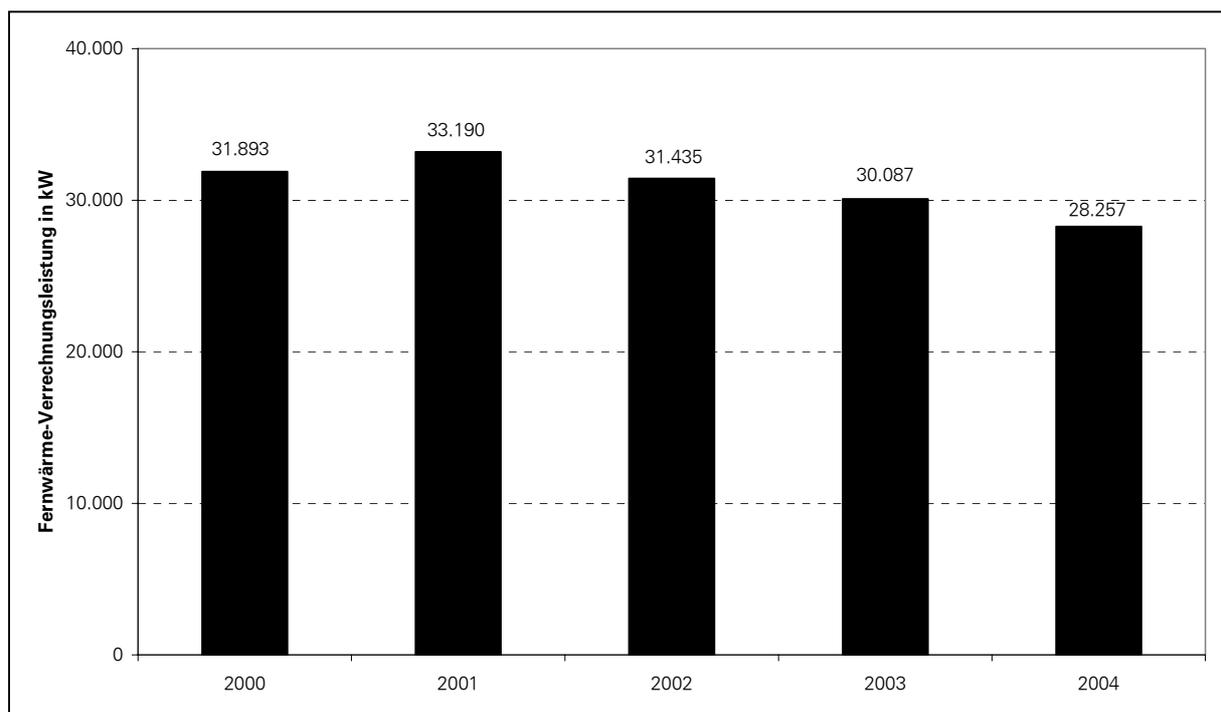


Bild 15 Entwicklung der Fernwärme-Verrechnungsleistung während der letzten 5 Jahre

Nach Auswertung der Wärmeverbrauchsdaten der Heizperiode 2004/2005 wurde bei den Stadtwerken für die bestehenden Gebäude wieder eine Absenkung um ca. 1.000 kW beantragt (tritt am 1.7.2006 in Kraft, Einsparung ca. 34.000 EUR/Jahr).

Der Leerzug der Liegenschaft Hans-Grundig-Str. 25 (z.Z. Informatik) und Rückgabe des Gebäudes an den Staatsbetrieb SIB im Jahr 2006 wird zu einer zusätzlichen Absenkung der Verrechnungsleistung um 1.000 kW führen.

In den Jahren 2005 und 2006 werden drei Neubauten (Biologie, Reinraum am Mierdelbau, Informatik) an die TU Dresden übergeben. Diese werden in der Summe eine zusätzliche Verrechnungsleistung benötigen, die voraussichtlich in der Größenordnung der o.g. Absenkungen bei den bestehenden Gebäuden liegt. Die Gesamtverrechnungsleistung für Fernwärme der TU Dresden wird deshalb in den kommenden Jahren voraussichtlich weiterhin zwischen 28.000 und 29.000 kW liegen.

Bei der Fernwärme werden die Kosten für den Verbrauch wesentlich durch den Preisgleitfaktor Arbeit bestimmt ($\text{Kosten für Wärmeverbrauch} = \text{Jahresverbrauch} * \text{Preisgleitfaktor Arbeit} * \text{Arbeitspreis}$). Durch diesen Faktor werden Veränderungen in den Kosten für die Energiebeschaffung an den Kunden weitergegeben. Bild 16 zeigt den Verlauf des Preisgleitfaktors Arbeit der letzten 5 Jahre.

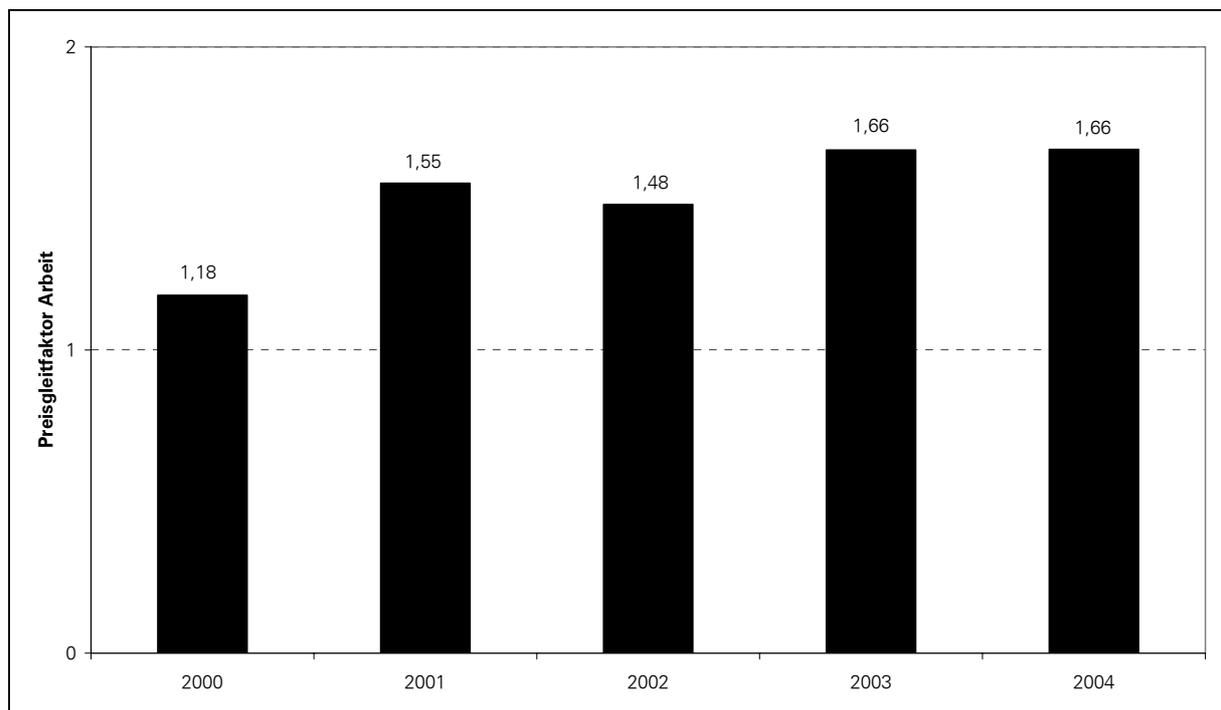


Bild 16 Entwicklung des Preisgleitfaktors Arbeit bei der Fernwärme während der letzten 5 Jahre

Der Mittelwert des Preisgleitfaktors für den Zeitraum Januar bis Oktober 2005 beträgt 1,7755. Im Monat Oktober 2005 beträgt der Preisgleitfaktor 1,9193. Im Jahr 2005 ist demzufolge mit einem wesentlichen Anstieg der Kosten für den Fernwärmebezug zu rechnen.

Strom

Die Strom-Kosten 2004 der Gebäude an Mittelspannungs-Anlagen bestehen zu ca. 61 % aus Kosten, die von der Arbeit (in kWh) abhängig sind (hier ist auch Stromsteuer enthalten). Die restlichen 39 % hängen von der gemessenen Jahreshöchstleistung (in kW) ab. Bild 17 zeigt den Verlauf der Jahreshöchstleistung des Bereiches zentrale Versorgung während der letzten 5 Jahre. Für die Berechnung des Leistungspreises war im Zeitraum 2000-2004 diese Jahreshöchstleistung relevant. Nur wenn die gemessene Jahreshöchstleistung geringer als 70 % der vertraglich vereinbarten Vorhalteleistung ist, werden 70 % der Vorhalteleistung berechnet (vgl. Tabelle)

Zur Interpretation des Verlaufes der Jahreshöchstleistung von 2000-2004 ist wesentlich, dass

- 2002 die Objekte Bergstr. 120 und Hallwachstr. 3 mit eingebunden und
- 2003 die Alte Mensa ausgebunden wurden.

Die in Tabelle 6 und Bild 17 aufgeführte Anmeldeleistung sollte normalerweise in der Größenordnung der installierten Trafos angemeldet werden. Diese wird nur einmalig bezahlt. Aus Kostengründen ist die Anmeldeleistung der TU Dresden wesentlich geringer als die Leistung der installierten Trafos. Gemäss Bild 17 und Tabelle 7 erreichen die gemessenen 15-minütigen Leistungen bereits die Größenordnung der Anmeldeleistung. Wenn die Anmeldeleistung überschritten wird, muss eine Strafe gezahlt werden.

Mit Übergabe der Neubauten Biologie und Reinraum am Mierdelbau und dem Informatik-Neubau sowie dem Hochleistungsrechner-Speicherkomplex des Rechenzentrums im Jahr 2006 kommen 4 weitere Großabnehmer zum Bereich Zentrale Versorgung hinzu. Die gemessene Jahreshöchstleistung und die Kosten werden wesentlich ansteigen. Die vertraglich gebundene Anmelde- und Vorhalteleistung muss erhöht werden, da im Jahr 2003 und 2004 die gemessene Jahreshöchstleistung bereits die vertraglich gebundene Anmelde- und Vorhalteleistung erreicht hat.

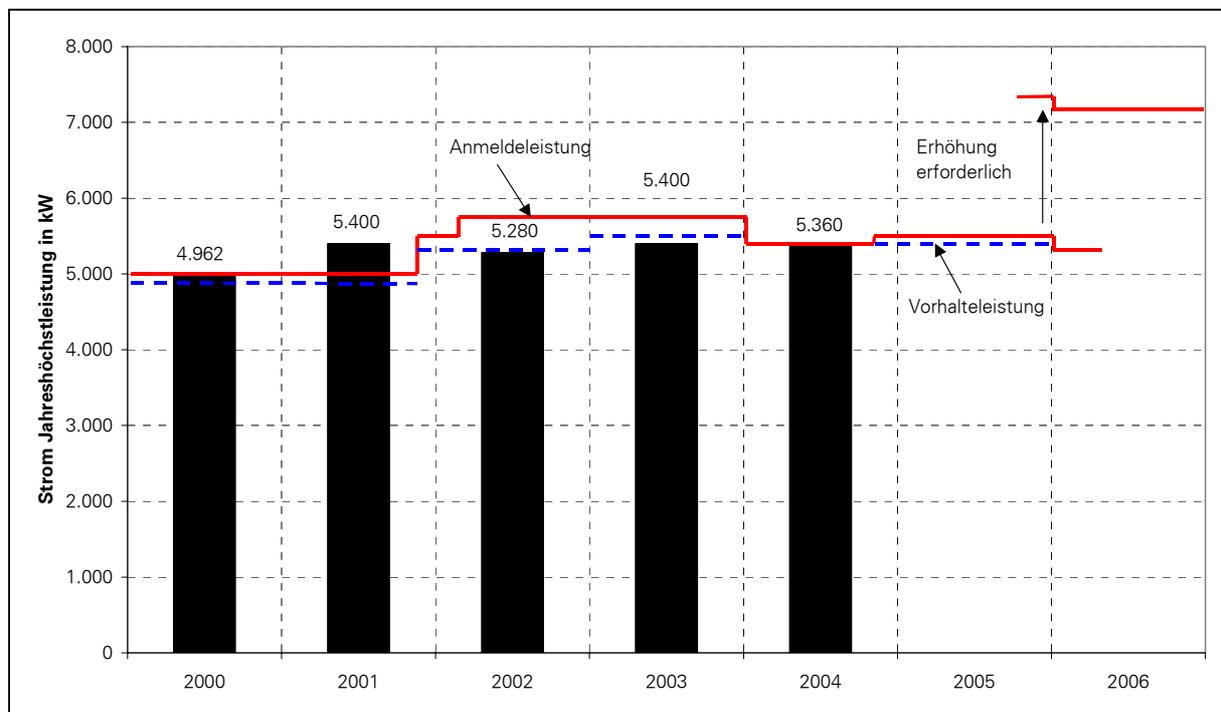


Bild 17 Verlauf der gemessenen Jahreshöchstleistung (Strom) für den Bereich Zentrale Versorgung

Tabelle 6 vertraglich gebundene Vorhalteleistung für den Bereich Zentrale Versorgung

Zeitraum	Vorhalteleistung in kW	Anmeldeleistung in kW	Bemerkung bezüglich Anmeldeleistung
ab 1.1.2000	4.900	5.000	
ab 1.10.2001	5.300	5.550	
ab 1.8.2002		5.690	Erhöhung um 300 kW mit Vereinbarung 26.6.03, Abtretung 300 kW an Mommsenstr. 13 (Alte Mensa); =+-0
ab 1.1.2003	5.500		
ab 1.1.2004	5.390	5.390	Abtretung 300 kW an Bayreuther Str. 40
ab 1.10.2004		5.430	Anhebung um 40 kW wegen Ausbindung Hausanschluss Mommsenstr. 11
ab 1.1.2006	5.280	5.280	Abtretung 150 kW an Holztechnologie Dresden GmbH
geplant (Neubauten BIO, MIE, INF)		7.175	von SIB geplante Erhöhung um 1.895 kW

Der jahreszeitliche Verlauf der Monatshöchstleistungen im Jahr 2004 bestätigt die Erkenntnis der zurückliegenden Jahre (vgl. frühere Energieanalysen), dass die max. Leistung an trüben Tagen im Winterhalbjahr benötigt wird. Die Schlussfolgerung daraus ist, dass ein großer Anteil durch die Beleuchtung verursacht wird. Bei Neubauten und Rekonstruktionsmaßnahmen sollten energetisch günstige Beleuchtungssysteme zum Einsatz kommen, die nutzungsabhängig eingeschaltet werden. Für die Neubauten ist charakteristisch, dass die dort üblichen innenliegenden Gänge mehr Beleuchtung benötigen als Gänge in Altbauten.

Ein weiterer großer Anteil ist die große Anzahl an PC. Dieser Anteil ist über das Jahr und während der Arbeitszeit weitestgehend konstant. Es ist übliche Praxis, dass der PC zu Dienstbeginn ein- und zu Dienstende ausgeschaltet wird. Bei einigen Tätigkeiten sollte diese Praxis überdacht werden. Es würde schon viel helfen, wenn ein Großteil der TU Mitarbeiter den Monitor während der Mittagspause bzw. bei längerem Aufenthalt außerhalb des Büros (z.B. in der Versuchshalle) ausschaltet. Bei Neuanschaffung sollte auf eine geringe Anschlussleistung des Rechners und des Monitors geachtet werden. In den letzten Jahren wurden zusätzliche PC-Pools für die Studenten geschaffen, die eine Anschlussleistung von je ca. 10 kW aufweisen und oft noch Leistung für die Kühlung benötigen.

Aus der Ganglinie in Bild 19 ist ersichtlich, dass die Leistungsspitzen zwischen 10 Uhr und 14 Uhr auftreten. Ein wesentlicher Mitverursacher dieser Spitze um die Mittagszeit ist die an das TU-Netz angeschlossene Neue Mensa.

Weiterhin ist insbesondere an trüben Wintertagen im Zeitraum 10-14 Uhr wichtig, dass Versuchsstände mit großen elektrischen Leistungen nicht gleichzeitig betrieben werden. Eine wichtige Grundlage dafür stellt die Disziplin der Betreiber leistungsintensiver elektrischer Anlagen dar, die im Rundschreiben D6/6/96 (Anmeldung von Leistungen ab 30 kVA) geregelt ist. Es erfolgt die Erfassung und laufende Aktualisierung aller Großverbraucher an der TU Dresden.

Dafür geeignete größere Verbraucher sollten beim Annähern an die Anmeldeleistung gezielt in die Absenkmeechanismen einbezogen werden. In der Praxis hat sich dies aber als schwer umsetzbar herausgestellt. Ein Ziel für die kommenden Jahre ist, diesbezügliche Möglichkeiten zu finden und zu nutzen. Eine Voraussetzung dafür ist, dass die elektrischen Leistungen zukünftig gebäudebezogen erfasst werden können. In einem ersten Schritt

sollten Praktika (Stundenplan) und kurzzeitige Versuche an leistungsintensiven Versuchsständen so geplant werden, dass diese im Wintersemester nicht im Zeitraum 10-14 Uhr stattfinden.

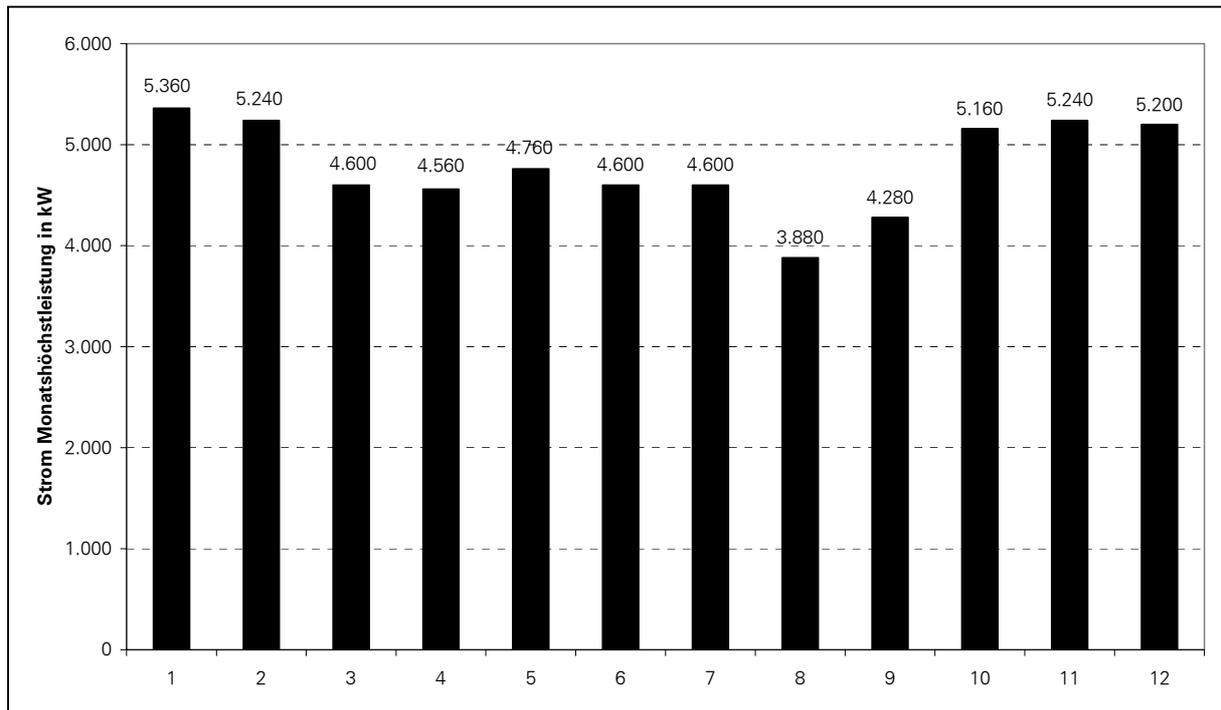


Bild 18 **Monatshöchstleistungen (Strom) für den Bereich Zentrale Versorgung im Jahr 2004**

Bild 19 zeigt den Lastgang Januar 2005 für den Bereich Zentrale Versorgung (diese Daten ausnahmsweise von 2005 da nur für Januar-August 2005 von DREWAG abgefordert).

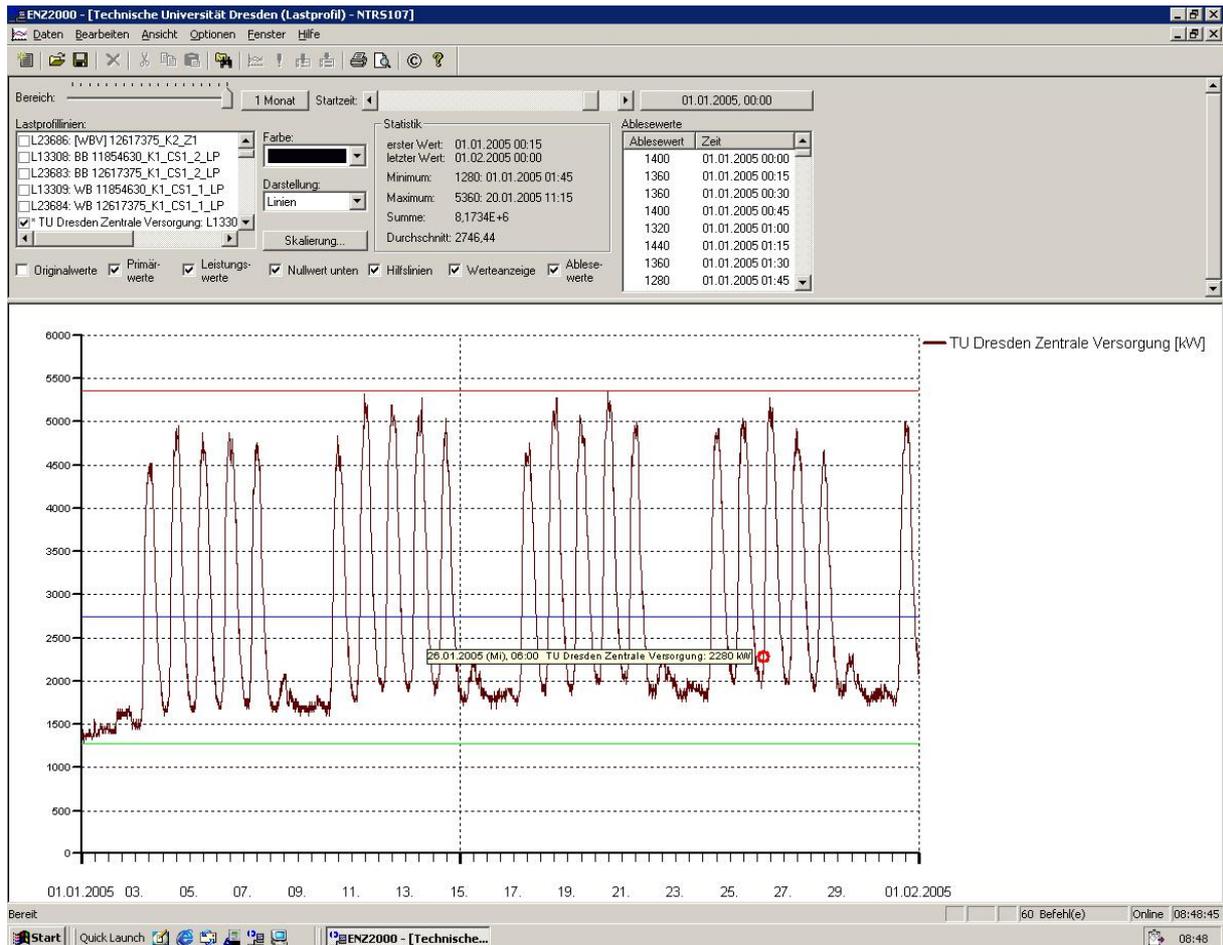


Bild 19 Lastgang Monat Januar 2005 für den Bereich Zentrale Versorgung

Die Liegenschaft Dürerstraße/Marschnerstraße (Messung Holbeinstr. 3) ist hinter dem o.g. Bereich der zweitgrößte Stromverbraucher. Die maximalen Leistungen werden zum Großteil durch Versuchsstände verursacht. Von 2000 bis 2003 ist die Jahreshöchstleistung gesunken. Dabei ist zu beachten, dass ab Mai 2002 der Nutzer AST entfallen ist.

Die Jahreshöchstleistung des Jahres 2004 stieg gegenüber 2003 geringfügig an. In naher Zukunft wird der Neubau Leichtbauinnovationszentrum an die TU übergeben. Deshalb ist mit einem Anstieg der Jahreshöchstleistung zu rechnen.

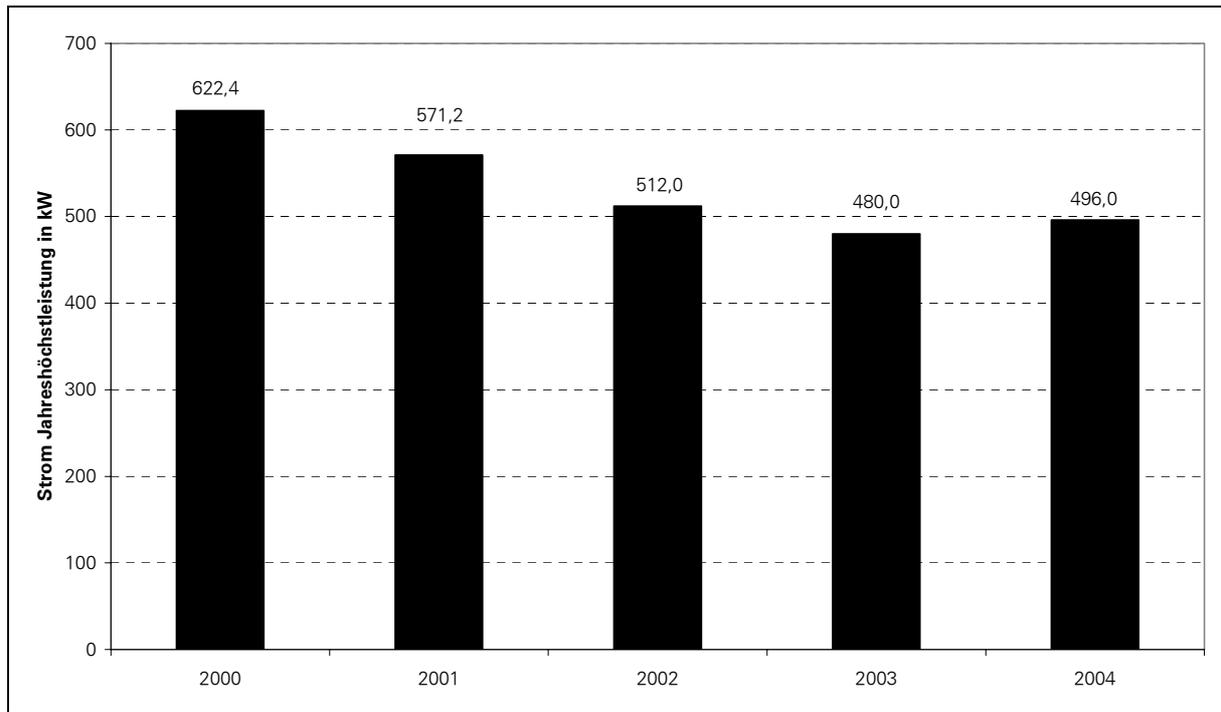


Bild 20 Verlauf der gemessenen Jahreshöchstleistung (Strom) für die Liegenschaften Dürer-/Marschnerstrasse

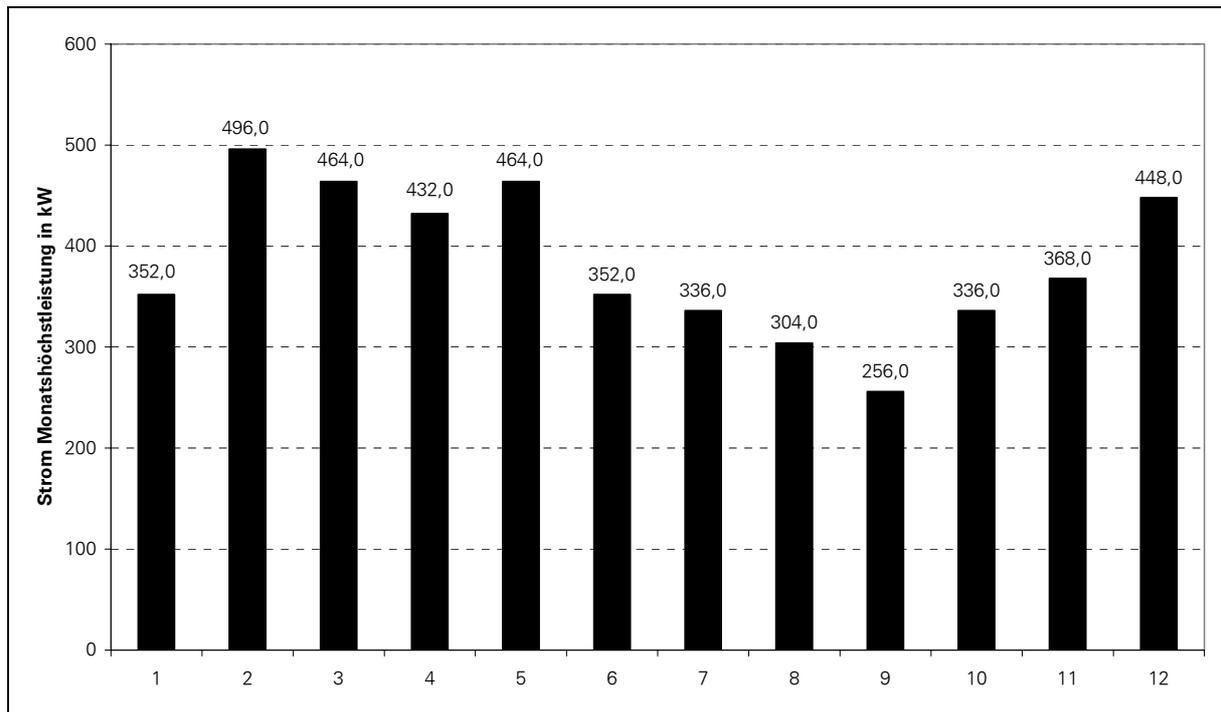


Bild 21 Monatshöchstleistungen (Strom) für die Liegenschaften Dürer-/Marschnerstrasse im Jahr 2004

Der drittgrößte Stromverbraucher ist der Bereich Judeich-, Stöckardtbaum und Hauptgebäude in Tharandt. Bezüglich dieses Stromverbrauchers erfolgen zur Zeit Untersuchungen zum Leistungsbedarf der einzelnen Abnehmer durch temporäre Leistungsmessungen (je ca. 1 Woche).

Zusätzlich zum Anstieg des Verbrauches (in kWh) und der Jahreshöchstleistung (in kW) steigen in den nächsten Jahren die Kosten für eine kWh Strom an.

Aus Bild 22 ist ersichtlich, dass der brutto Rechnungsbetrag je kWh im Zeitraum 2004 bis 2008 um ca. 30 % ansteigen wird.

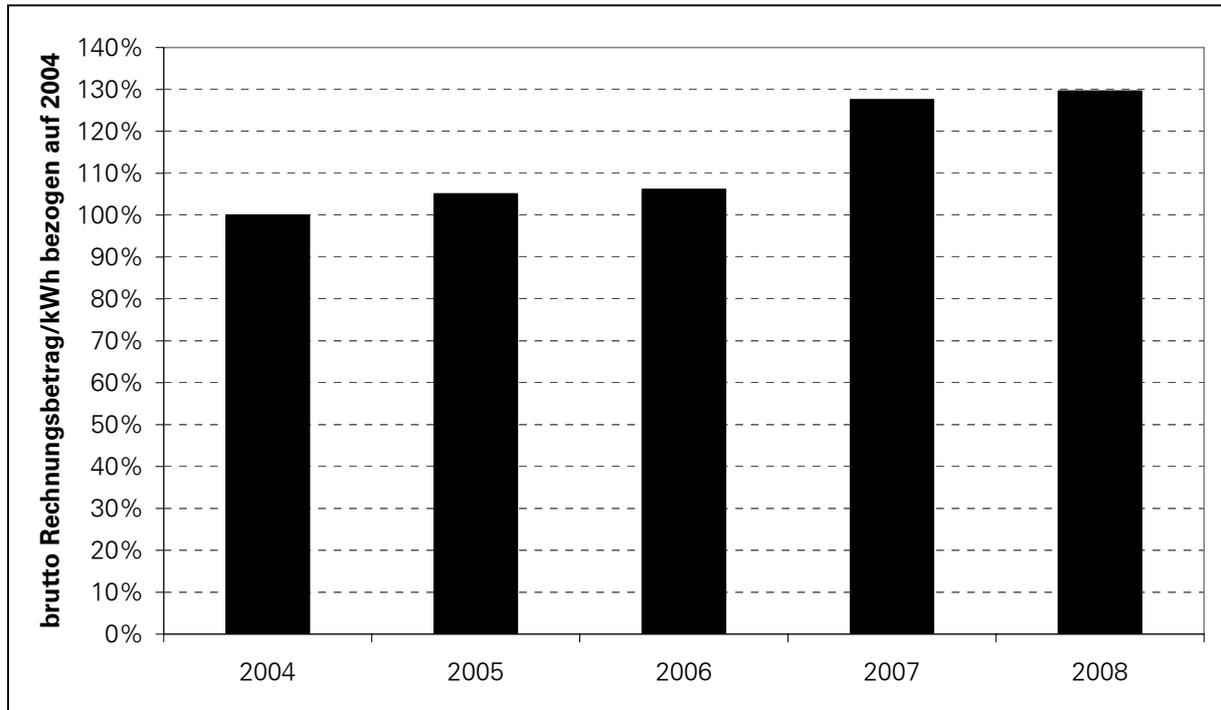


Bild 22 Entwicklung des Rechnungsbetrages je kWh Strom bezogen auf das Jahr 2004⁹

Ab 2007 gilt ein neuer Vertrag für die Mittelspannungsanlagen. Demnach ist z.B. im Jahr 2008 ein wesentlich höherer Anteil am Rechnungsbetrag von dem Verbrauch in kWh abhängig (83 %, vgl. Bild 24)¹⁰ als im Jahr 2004 (61 %, vgl. Bild 23).

⁹ Diese Verhältnisse ergeben sich bei Berücksichtigung der bestehenden Verträge für alle Mittelspannungsanlagen.

¹⁰ Von dem Verbrauch in kWh sind der Arbeitspreis und die Abgaben (Stromsteuer ...) abhängig.

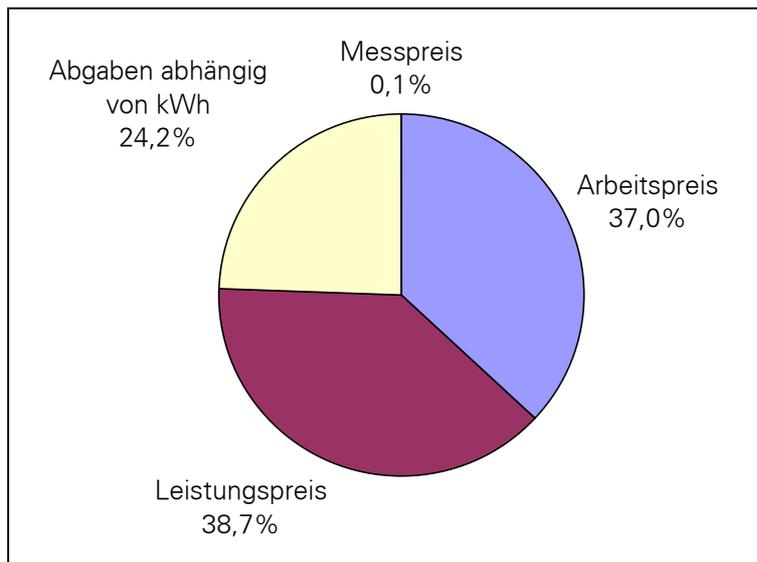


Bild 23 **Anteile an den Kosten für Strom im Jahr 2004**

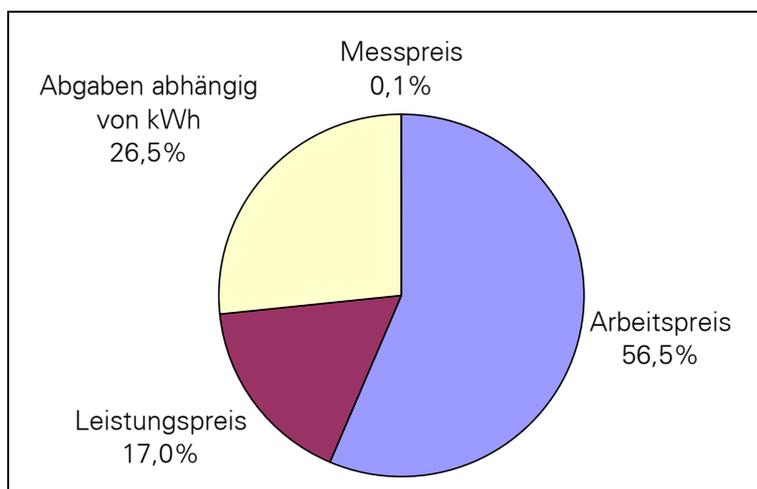


Bild 24 **Anteile an den Kosten für Strom im Jahr 2008**

Das vorrangige Ziel für die Zukunft sollte sein, den Stromverbrauch in kWh in Grenzen zu halten. Dies ist ab 2007 bezüglich der Kosten noch wichtiger und zusätzlich wegen dem hohen Anteil an den CO₂-Emissionen.

4 BETRIEBLICHER UMWELTSCHUTZ

4.1 Abfallentsorgung

Im Jahr 2004 fielen an der TU Dresden (Campus und Außenstellen) folgende Abfallmengen an:

Restmüll	
gemischte Siedlungsabfälle (Restmüll)	4150,00 m ³
gemischte Siedlungsabfälle (Tonnagen - Pressen, Container, Großentsorgungen)	+ 134,00 t
Sonderabfälle	79,82 t

Trotz steigender Studenten- und Mitarbeiterzahlen blieb der Anteil an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) im Vergleich zu den Vorjahren annähernd gleich (vgl. Abbildung 25).

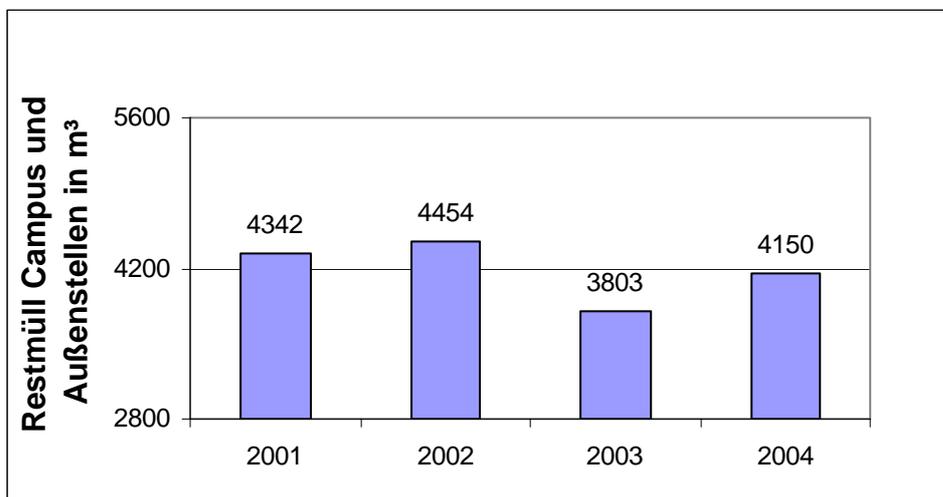


Bild 25 Vergleich Restmüllaufkommen

Nachfolgende Tabelle zeigt die Aufstellung der Abfallarten und -mengen.

Tabelle 7 Abfallarten und -mengen

Art	Mengen							Einheit
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Mischschrott	270,92	142,54	115,71	186,23	210,04	264,98	177,86	t
Elektronikschrott	41,56	52,12	69,07	34,70	63,30	50,14	23,14	t
Buntmetalle	0,52	1,91	0,76	0,91	3,20	1,48	1,95	t
Aluminium	-	3,73	4,02	3,73	2,50	5,53	2,17	t
Pappen/ Papier/ Zeitschriften	280,00	270,53	363,83	768,08	412,30	656,26	417,82	t
Glas	120,40	139,00	151,40	150,60	155,00	132,60	135,22	t
Bauschutt, n. kont. Ziegel, Beton	165,87	145,52	119,68	156,09	129,91	119,49	217,80	t
Altholz	50,08	36,55	140,36	87,42	95,88	121,05	105,02	t
Styropor	31,50	33,80	46,00	47,00	52,00	27,00	50,00	m ³
Bitumen-gemische	5,46	8,88	12,20	23,30	17,00	13,84	22,74	t
Altreifen	0,92	1,82	1,97	1,86	1,40	0,50	1,52	t
Altautos	1,00	2,00	3,00	6,00	3,00	0,00	0,00	Stück

Mengen								
Art	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Monitore, Bildschirme	144	48	317	174	284	219	528	Stück
gemischte Siedlungsabfälle (Sperrmüll)	249,24	230,44	211,45	162,24	275,07	193,98	134,00	t
Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall	6265 mit Faktor 0,9 der SR DD	4900	5120	4824 4342	4838 4354	4126 3713	4509 4058	m³
Duales System	1874 mit Faktor 0,7 der SR DD	1417	1315	1643 1150	1150 805	1258 881	1298 909	m³
Garten- und Parkabfälle	2000 51,85	1800 -	- 313,37	402 217,75	1101 113,86	- 192,62	- 271,54	t
Bodenaushub unbelastet	405,86	57,92	92,53	103,56	123,05	28,03	-	t
Bleiakkumulatoren	1,38	0,83	-	-	-	1,43	1,47	t
Baustellenabfälle, die gefährl. Stoffe enthalten	118,208	116,150	13,730	31,860	0,100	9,13	-	t
Feuerlöscher, Gase in Stahl Druckflaschen Aerosole	21	1 0,08	- 0,39	- 0,03	- 0,35	- 0,29	- 0,088	Stück t
Kühlschränke, Klimatruhen usw.	105	79	119	106	176	87	68	Stück
Flourchlorkohlenwasserstoffe	-	-	-	-	0,054	0,60	-	t
Tonerkartuschen, Tonbänder, Disketten, Filme	53 5,87	- 0,31	- 1,02	419 0,07	966 0,03	481 0,08	496 0,452	Stück t
Datenträger (Papier)	6,30	9,65	7,07	9,21	11,31	17,79	18,18	t
Asbest, Asbestzementabfälle	2,65	4,52	12,72	2,32	7,11	3,08	0	t
Verpackungen aus Glas, Kunststoff u. Keramik mit schädlichen Restinhalten	4,90	5,91	3,40	6,44	4,54	3,74	3,093	t
Trockenbatterien	0,45	-	1,1	1,2	0,40	-	0,4	t
Quecksilber, metallisch und Thermometerbruch (Leuchtstofflampen)	1,07	0,66	0,76	0,92	1,12	1,78	0,289 5032	t Stück
Fixierbad, verbraucht	1,90	1,75	2,00	1,56	0,50	1,24	0,735	t
Entwicklerlösung verbraucht	2,80	2,55	2,56	1,76	0,71	1,68	0,904	t
PCB-haltige Geräte	0,483	-	-	2,97	0,09	0,51	0,598	t
PCB-haltiges ÖL	-	-	-	1,70	-	-	-	t

Mengen								
Art	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Einheit
Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle, Fette, chlorfrei	5,57	3,77	6,06	2,97	20,27	4,65	3,22	t
Aufsaug- und Filtermaterial (ÖVB)	1,61	3,80	5,99	4,22	6,40	9,12	8,83	t
Schlämme und feste Abfälle aus ÖL- bzw. Abwasserab- scheidern	-	-	-	-	-	10,60	-	t
Bearbeitungs- emulsion halogenfrei	4,50 10400 l (zusätzl)	2,45	4,56	8,68	11,41	7,24	10,294	t
Waschflüssig- keiten und Mutterlaugen	-	-	-	-	-	7,33	3,229	t
Lösungsmittel, halogenhaltig	1,83	2,19	3,09	2,10	3,79	2,77	6,319	t
Lösungsmittel, halogenfrei	2,78	2,93	3,13	3,76	6,57	5,05	5,134	t
gebrauchte Wachse	-	-	-	-	-	0,61	-	t
Altfarben / Anstrichmittel	2,82	1,35	3,09	4,54	4,67	6,16	1,086	t
Chemikalien für die Landwirtschaft, Pestizid	-	-	0,06	0,48	0,01	0,63	0,026	t
organische und anorganische Labor- chemikalien	8,87	3,24	4,04	5,26	8,59	7,92	4,093	t
Säuren	0,81	0,03	0,48	-	0,36	0,42	0,058	t
Laugen und Laugengemische	9,29	0,03	0,18	0,01	0,02	0,13	0,052	t
Fäkalschlamm, Schlämme aus Abwasser- behandlung, Teichschlamm	-	-	130	145	134	133	148	m ³
Andere Explosivstoffe	-	-	-	-	-	0,004	-	t
Analysen	57	33	24	32	12	19	30	Stück

Die Entwicklung der Entsorgungskosten für Abfälle zeigt nachfolgende Abbildung. Im Vergleich zum Jahr 2003 konnten 40 TEUR eingespart werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass in den Jahren 2002 und 2003 teilweise auch Kosten aus flutbedingten Entsorgungsmaßnahmen enthalten sind. Im Jahr 2005 ist mit einer Erhöhung der Kosten durch Gebührenerhöhungen und das Hinzukommen von Behälterstandorten an Neubauten zu rechnen.

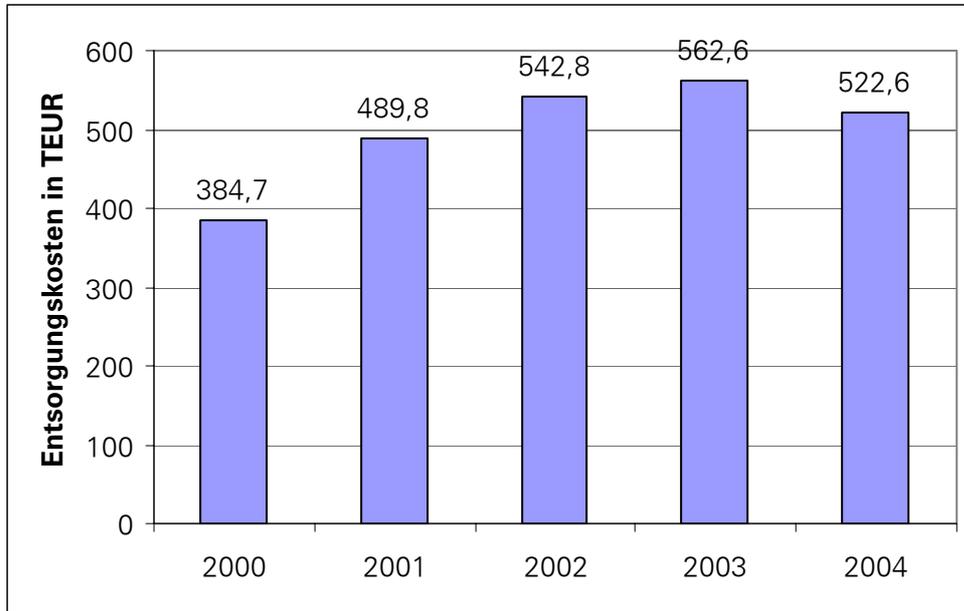


Bild 26 **Entwicklung der Entsorgungskosten**

4.2 Gefahrguttransporte / Gefahrstoffe

Insgesamt wurden im Jahr 2004 an der TU Dresden 79,82 t besonders überwachungsbedürftige Abfälle entsorgt. Die Transporte erfolgten sowohl mit TU-eigenen Fahrzeugen als auch mit Fahrzeugen externer Dienstleister.

4.3 Immissionsschutz

Im Berichtsjahr wurden 10 Schnelltests auf Lösemittelbestandteile bzw. Formaldehyd in der Raumluft in verschiedenen Arbeitsräumen der TU Dresden durchgeführt. Die Messergebnisse lagen alle im nicht nachweisbaren Bereich, d.h. es konnten keine objektiven Beeinträchtigungen für Mitarbeiter festgestellt werden.

Aufgrund von Anwohnerbeschwerden führte das Staatliche Umweltfachamt Lärmmessungen an der TU Dresden durch. Gemeinsam mit dem Büro für Arbeitssicherheit wurden daraufhin in Gesprächen mit den betroffenen Anwohnern die Probleme analysiert und nach für alle Beteiligten zufriedenstellenden Lösungen gesucht. Obwohl noch nicht alle Probleme sofort behoben werden konnten, ist die TU Dresden bestrebt, die Lärmbelastigungen auch weiterhin so gering wie möglich zu halten.

4.4 Gewässerschutz

Im Jahr 2004 erfolgten an der TU Dresden zwei TÜV-Überprüfungen für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen für die Heizöltanks in Triebenberg und Pirna sowie eine Stilllegungsanzeige bei der unteren Wasserbehörde für das ehemalige Lösemittellager an der „Aschegrube“.

Des Weiteren wurde die Ausarbeitung eines Abfallplans mit Betriebsanweisungen für die gentechnischen Anlagen der Sicherheitsstufen 1 und 2 nach § 64 SächsWG im BIOTEC und deren Anzeige beim Sächsischen Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft vorgenommen.

4.5 Umweltfreundliche Beschaffung

Seit August 2003 erfolgt die Beschaffung für Büro- und Geschäftsbedarf zu 100 % über einen Online-Shop. Besonders umweltfreundliche Produkte werden durch folgendes Umweltlogo der TU Dresden gekennzeichnet:



Erfreulich ist, dass ein stetiger Zuwachs an umweltfreundlichen Produkten zu erkennen ist. Die Verwendung von Recyclingpapier an der TU Dresden setzt sich immer stärker durch. Die Recyclingpapiereinsatzquote erhöhte sich auf 32,4 % - das beste Ergebnis seit 1997.

Nachfolgende Tabelle zeigt einen Auszug einzelner Verbrauchs- und Einsatzwerte für die Jahre 2001 – 2004.

Tabelle 8 Verbrauchs- und Einsatzwerte ausgewählter Materialien

	Kennzahl	Einheit	2001	2002	2003	2004
1)	Einsatzmenge Papier gesamt	Tonne/Jahr	109	90,9	91,4	92,3
2)	Einsatzmenge Recyclingpapier	Tonne/Jahr	20	19,1	19,8	29,9
3)	Recyclingpapiereinsatz- quote	Einsatzmenge Recyclingpapier / Einsatzmenge Papier gesamt in %	18,3	21,0	21,8	32,4
4)	Einsatzmenge Toner (Rebuild) – zentral beschafft	Stück		90	472	353
5)	Einsatzmenge Tintenpatronen (Refil) – zentral beschafft	Stück	88	110	180	301

5 UMWELTMANAGEMENT

5.1 Ein Rückblick auf das Jahr 2005

Die Umsetzung des Umweltmanagements im Jahr 2005 an der TU Dresden umfasste verschiedene Bereiche, die im Folgenden kurz beschrieben werden.

Die Schwerpunkte im Jahr 2005 lagen in der weiteren Bekanntmachung des Umweltmanagements sowohl innerhalb der TU Dresden als auch bei anderen Hochschulen und der interessierten Öffentlichkeit.

In Zusammenarbeit mit der TU-Umweltinitiative (TUUWI) wurde am 28. Juni 2005 der dritte **Umweltag** unter dem Motto: „Sommer, Solar, Heiß – Umweltag und Ökoeis“ veranstaltet. An Informationsständen konnten sich Interessierte über die Solartechnik informieren. Eine kleine Attraktion war der Verkauf von Ökoeis aus einer Eistruhe, die mit Solarenergie betrieben wurde.



Bild 27 Eindrücke vom Umweltag 2005

Die von der TU-Umweltinitiative in jedem Semester organisierte **Umweltringvorlesung** erörterte im Sommersemester 2005 die Themen: „Natur- und Umweltschutz vor der Haustür“, „Spannungsfelder und Synergien im Umgang mit Fließgewässern“ und „Eine andere Welt ist möglich – im Spannungsfeld zwischen Globalisierung und Nachhaltigkeit“. Im Wintersemester stehen die Themen „Ökologisch Bauen – mit umweltfreundlicher Architektur zum gesunden Wohnen“, Tempo! Tempo? – Beschleunigung und Entschleunigung im interdisziplinären Spannungsfeld“ und „Die Umwelt – das bin ich“ auf dem Programm.

Im Jahr 2005 wurden bisher **Umweltbetriebsprüfungen** in folgenden Struktureinheiten durchgeführt:

- Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften
- Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit
- Fakultät Maschinenwesen

Weitere Begehungen wurden in Verbindung mit dem Büro für Arbeitssicherheit durchgeführt. Beispielsweise im Institut für Baustoffe, Institut für Massivbau und im Botanischen Garten.

Durch die Mitglieder des Arbeitskreises Öko-Audit an der TU Dresden wurde in einer Reihe von **Vorträgen** u.a. vor den Auszubildenden der TU Dresden, im Rahmen der Umweltringvorlesung und bei Tagungen, das Umweltmanagementsystem der TU Dresden vorgestellt.

Eine Vielzahl von **Veröffentlichungen** unterstützte die Öffentlichkeitsarbeit zum Öko-Audit an der TU Dresden. Dazu zählen Artikel im Universitätsjournal, und ein Fachartikel „Einführung und Umsetzung des Umweltmanagementsystems nach der EG-Öko-Audit-Verordnung an der TU Dresden“ in Umweltmanagement an Hochschulen: Nachhaltigkeitsperspektiven, Hrsg. Walter Leal Filho, Bernd Delakowitz.

Für die Erhöhung des Niveaus der **Außenanlagen des Campus** werden in den nächsten drei Jahren außerplanmäßige Mittel zur Verfügung gestellt. Damit wird das Ziel verfolgt, ansprechende Bereiche für Kommunikation und Erholung zu schaffen.

Mit der Mitarbeit in der **Arbeitsgruppe Umweltmanagement in der Umweltallianz Sachsen** möchte die TU Dresden ihre Vorreiterrolle unterstreichen.

5.2 Im Botanischen Garten

Im Dezember 2003 wurde das Umweltmanagementsystem auf den Botanischen Garten der TU Dresden ausgeweitet. Im Dezember 2004 erfolgte ein Überwachungsaudit in Form eines Interviews und einer Unterlageneinsicht. Im Jahr 2005 galt es, die selbst gestellten Ziele im Umweltprogramm umzusetzen und das Öko-Audit bekannter zu machen.

Zahlen und Fakten

Bei der Umweltprüfung im Jahr 2001 wurden als wesentliche Umweltaspekte im Botanischen Garten der Wasser- und Energieverbrauch festgestellt. Nachfolgende Abbildungen verdeutlichen die Entwicklung im Energie- und Wasserverbrauch:

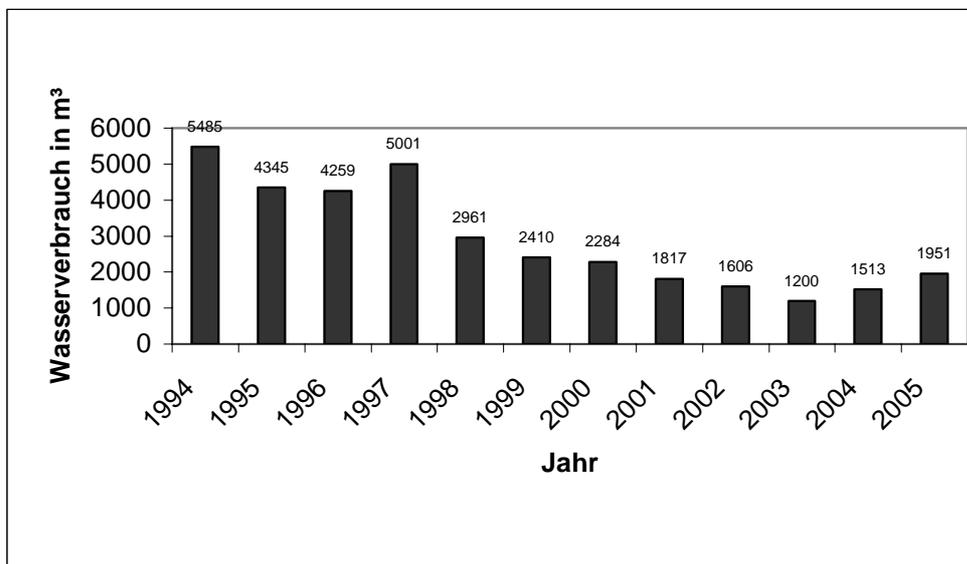


Bild 28 Wasserverbrauch Botanischer Garten

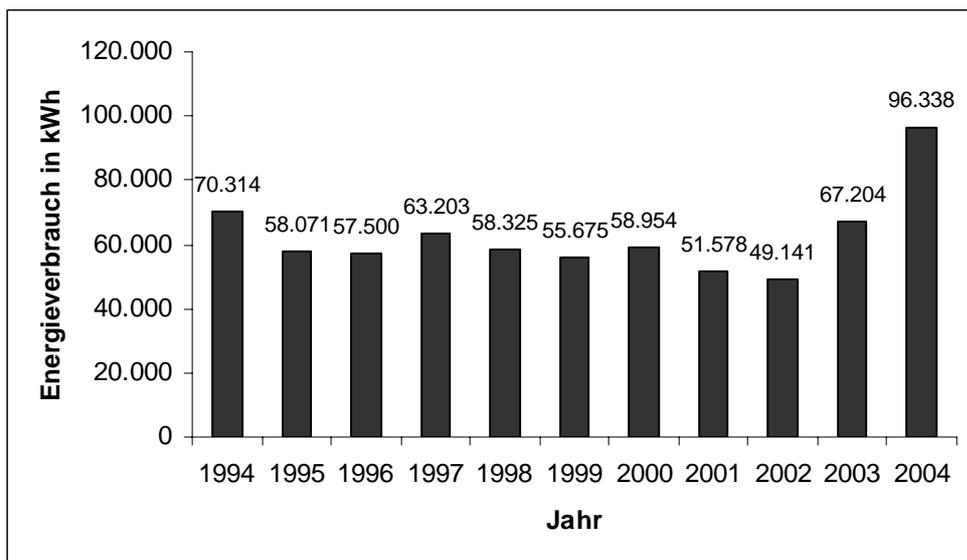


Bild 29 Energieverbrauch Botanischer Garten

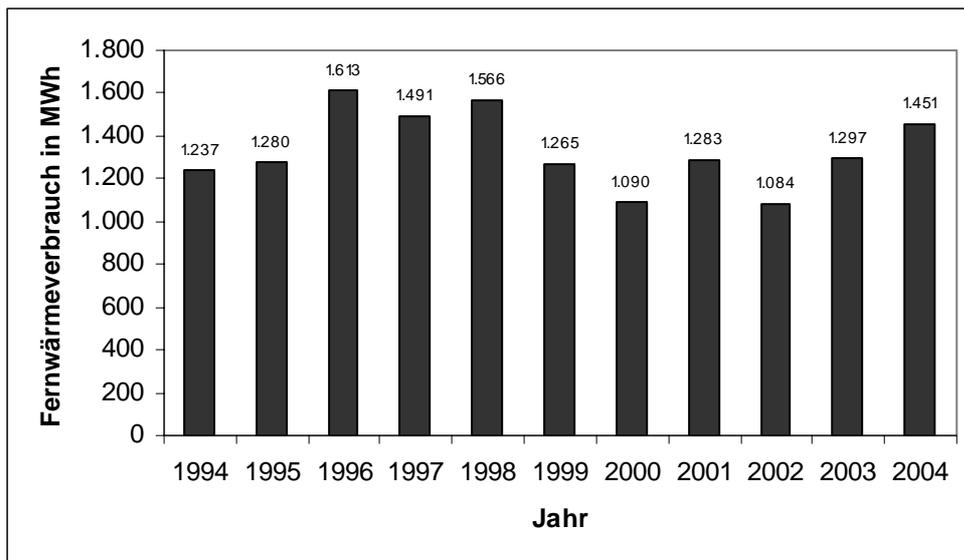


Bild 30 Fernwärmeverbrauch Botanischer Garten

2004 sind der Fernwärme- und Stromverbrauch weiter angestiegen. Der Anstieg resultiert vorrangig aus der Inbetriebnahme des neuen Forschungsgewächshauses (s. Jahresbericht 2004). Der Energieverbrauch 2003 war geringer als 2004, weil der Heizungseinsatz und die Pflanzenbeleuchtung 2003 erst ab Mitte März mit dem Einzug der Pflanzen begannen. Das Haus wurde also im Frühjahr 2004 drei Monate länger genutzt als im Jahr 2003. Darüber hinaus war das Jahr 2004 vor allem in den Monaten Januar, (Mai, Juni,) November und Dezember kälter als das Vorjahr.

Die im November 2004, sofort nach Erkennen des erhöhten Stromverbrauches, durchgeführte Änderung der Pflanzenbeleuchtungs-Strategie wirkte sich im Gesamtstromverbrauch von 2004 noch nicht aus. Dieser wird jeweils im August ermittelt, liegt also für das Jahr 2005 bereits jetzt vor. Gegenüber 2003 hat sich der Wasserverbrauch 2004 um 313 m³ und 2005 nochmals um 438 m³ erhöht. 2003 war ausgehend vom wassergesättigten Boden nach der Flut 2002 ein extrem trockenes Jahr mit einer Jahresniederschlagsmenge, die 185 mm unter dem langjährigen Mittel lag. Darauf folgte das relativ trockene Frühjahr 2004. Dort musste zur Haupt-Wachstumszeit der Pflanzen mehr gewässert werden, wodurch sich der Wasserverbrauch erhöhte. Das Jahr 2005 weist bisher „normale“ Niederschlagsverhältnisse auf, so dass keine übermäßige Zusatzbewässerung der Pflanzen notwendig war. Der diesjährige erhöhte Wasserbrauch lässt sich, aufgrund der Ablesemöglichkeit des betreffenden Wasserzählers, eindeutig auf das undichte Wasserbecken im Tertiärrevier zurückführen. Durch das Becken zieht sich seit Jahren ein Riss, der in jedem Frühjahr notdürftig abgedichtet worden ist. Eine Sanierung war bisher aufgrund des nicht für alle erforderlichen Baumaßnahmen ausreichenden Bauunterhaltshaushalts und anderer Prioritäten nicht möglich. In diesem Jahr ließ sich der Riss nicht mehr dauerhaft schließen, so dass in das Becken, in kurzen Abständen immer wieder Wasser nachgefüllt werden musste, um die darin kultivierten Pflanzen zu erhalten. Die Neugestaltung des Teiches ab Dezember 2005 wird den Mangel dauerhaft beheben.

Umweltleistung

Im Jahr 2005 konnten folgende Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltleistung umgesetzt werden:

- Abdichtung der gerissenen Sockel des Tropenhauses Asien / Afrika und des Sukkulentenschauhauses
- Anfertigung von thermografischen Aufnahmen eines Teils der beheizten Gebäude, dadurch Aufspürung von Schwachstellen und Kontrolle der Wirksamkeit der bisherigen durchgeführten Maßnahmen zur Wärmedämmung.
- Sanierung des undichten Tertiärteiches aus Spendenmitteln Gartenbesucher (Auftrag erteilt, Baubeginn 49. KW 2005)
- Einbau einer Komposttoilette in der Aussenstelle Boselgarten als Ersatz für die bisherige offene Abwassergrube (Boden- und Grundwasserschutz)
- Fortsetzung der Befestigung des Kompostplatzes (Bodenschutz u. Abfallvermeidung)
- Fertigstellung des 2. Teils des Gehölzentwicklungskonzeptes im Rahmen einer Semesterarbeit am Institut für Landschaftsarchitektur der TU Dresden (Naturschutz, Entwicklung des Stadt- bzw. Landschaftsbildes)
- Aufbauend auf die vorgenannte Semesterarbeit: Vertrag „Gehölzkonzept – dauerhaft zu erhaltende Gehölzstandorte“ mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden, um zukünftige Fällanträge zu vermeiden und eine geordnete Entwicklung des Gehölzbestandes zu sichern (Natur- und Landschaftsschutz und Vereinfachung des Verwaltungshandelns)
- Abschluss der Zielvereinbarung zwischen Universitätsleitung und Botanischem Garten in der auch der Umwelt- und Naturschutz im Rahmen der Forschung, Lehre, Facharbeiterausbildung, Öffentlichkeitsarbeit und in der nationalen und internationalen Kooperation mit anderen wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Einrichtungen als Ziel formuliert sind. (Umweltforschung, -bildung und -erziehung)
- Abschluss der vom Botanischen Garten und von der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften der TU Dresden betreuten Dissertation von Dr. rer. nat. Dagmar Voigt „Untersuchungen zur Morphologie, Biologie und Ökologie der räuberischen Weichwanze *Dicyphus errans* Wolff (Heteroptera, Miridae, Bryocorinae) (Forschung: Biologischer Pflanzenschutz / Umwelt- und Naturschutz; Gutachter u.a. Prof. Neinhuis, Direktor des Bot. Gartens)
- Abschluss der Diplomarbeit von Franziska Göbel und Anja Ickrath an der Fakultät Architektur der TU Dresden, Inst. f. Landschaftsarchitektur Lehr- u. Forschungsgebiet Pflanzenverwendung, Prof. U. Waiser: „Neue Vegetationskonzepte für die Tropenflora im Botanischen Garten der TU Dresden“, Zweitgutachterin: Dr. B. Ditsch Bot. Garten TU Dresden (Lehre: Umweltplanung u. Umweltbildung)
- Abschluss der Diplomarbeit von Andreas Köhler „Freiraumplanerischer Beitrag zur Nutzungs- und Gestaltungskonzeption für einen erweiterten Botanischen Garten der TU Dresden“ im Studiengang Landespflege an der HTW Dresden-Pillnitz, Fachbereich Landbau / Landschaftspflege (Gutachter: Prof. Scherzer HTW und Dr. Ditsch / Bot. Garten TUD) (Umweltbildung, -planung)
- Teilnahme von Mitarbeitern des Botanischen Gartens an der Pilotstudie „Untersuchung des Eigenschutzes der Haut gegen solare UV-Strahlung bei Probanden mit ständigem Arbeitsfeld im Freien“ im Rahmen eines Forschungsprojektes der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden, Klinik u. Poliklinik für Dermatologie / Prof. Dr. Meurer (Forschung Arbeitsschutz / -medizin)
- Ausbau und Erweiterung des Themenangebotes für Führungen, insbesondere für Kinder im Grundschulalter, z.B. zum Kennenlernen von tropischen Nutzpflanzen und nützlichen Kräutern (Artenkenntnis / gesunde Ernährung), von Frühjahrsblühern (Artenkenntnis,

Vermittlung von ökologischen Kenntnissen, Artenschutz), Ökosysteme Wasser und Wald u.a. (Umweltbildung u. -erziehung)

- Fortsetzung der Vorbereitungsarbeiten für die Gestaltung eines „Bionik“-Lehrpfades durch den Botanischen Garten im Rahmen des nationalen Kompetenznetzwerkes „Bionik“, dem der Botanische Garten angehört (Umweltbildung)
- Teilnahme des Botanischen Gartens an der Veranstaltung UNESCO-Eröffnungsdialoq im Freistaat Sachsen „Bildung für nachhaltige Entwicklung“
- 3-monatiger Aufenthalt eines Gastwissenschaftlers zum Studium der planerischen Gestaltung, Organisation, des Betriebes eines Botanischen Gartens einschl. Betrachtung des Umwelt- u. Arbeitsschutzes und dessen Einbindung in die universitäre Forschung und Lehre als Hilfestellung für den Aufbau des neuen Botanischen Gartens der Agricultural University Tirana /Albanien (Entwicklungshilfe u. Aufbau internationaler Kooperationen)
- Fortsetzung der beratenden und materiellen Unterstützung des Botanischen Garten der Universität Talca / Chile (Entwicklungshilfe u. internationale Kooperationen)
- Beratung des Sachgebietes Bau- und Raumplanung der TU Dresden bei der Technischen Ausrüstung der Gewächshäuser im Neubau des Instituts für Botanik (Umwelt- u. Arbeitsschutz)
- Teilnahme des Technischen Leiters und des Sicherheitsbeauftragten an drei Fortbildungen zu den Themen „Neue Gefahrstoffverordnung“, „Gefahrstoffe und Chemikalien“, „Arbeits-, Brand- und Explosionsschutz“, „UVV-VA1 Grundsätze der Prävention“ und „Erstellung von Explosionsschutzdokumenten“ (Arbeitsschutz)
- Belehrung, Fort- und Weiterbildung der Mitarbeiter im betrieblichen Arbeits- und Umweltschutz im Rahmen der alljährlich stattfindenden Winterschulungen (Arbeits- und Umweltschutz, Betriebssicherheit)
- Teilnahme von Mitarbeitern an externen Fortbildungsveranstaltungen zu Themenschwerpunkten Biologischer Pflanzenschutz (Umwelt- und Naturschutz), Umweltpädagogik und invasive Pflanzenarten in Botanischen Gärten (Arten- und Landschaftsschutz)
- Zusammenarbeit mit zahlreichen Umweltverbänden und Institutionen im Umweltbildungsbereich, z.B. AK Lebensraum Stadt des Lokalen Agenda 21 für Dresden e.V.

Die Umweltleistung des Botanischen Gartens war auch in diesem Jahr von unterschiedlichen Entwicklungen gekennzeichnet. Der Garten wurde in den letzten Jahren verstärkt von Forschungs- und Lehrinrichtungen genutzt. Dabei ist positiv hervorzuheben, dass die inzwischen recht zahlreich gewordenen Studienarbeiten, die sich mit der zukünftigen inhaltlichen und baulichen Entwicklung des Botanischen Gartens auseinandersetzen, als planerischer „Ideenpool“ für die von evtl. ab 2007 anstehende Erweiterung verwertbar sind. Aufbauend auf einer solchen Studienarbeit konnte in diesem Jahr ein Vertrag mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden abgeschlossen werden, der eine landschaftsplanerisch geordnete Entwicklung des Gehölzbestandes sichert, die auch sämtlichen derzeit absehbaren Anforderungen von Forschung und Lehre Rechnung trägt. Dadurch, dass nunmehr im Bedarfsfall nur für einzeln bezeichnete Gehölze an „zu erhaltenden Gehölzstandorten“ Fällanträge zu stellen sind, wird der Verwaltungsaufwand deutlich verringert.

Völlig unzureichend war die Zuführung der finanziellen Mittel zum Bauunterhalt. In diesem Jahr standen nur 4.000 EUR zur Verfügung. Daher konnte die im Umweltprogramm 2004 angekündigte Fortführung der Neueindeckung des Tropenhauses Asien / Afrika nicht erfolgen.

Angesichts des massiven Wasserverlustes des Tertiärbeckens hat sich die Gartenleitung entschlossen, die Sanierung mit Hilfe der eigentlich für den Neubau eines Kalthauses vorgesehenen Spendengelder zu finanzieren.

5.3 In der Medizinischen Fakultät

Mit der Überprüfung des Umweltmanagements an der TU Dresden im Jahr 2004 wurde das Umweltmanagementsystem auch erfolgreich auf die Medizinische Fakultät „Carl Gustav Carus“ ausgeweitet.

Zahlen und Fakten

Am 7. September 1954 öffnete die Medizinische Akademie „Carl Gustav Carus“ im Johannstädter Krankenhaus ihre Pforten. Bereits Mitte September hielten die ersten Medizinstudenten Einzug. Von 1954 bis 1993 erhielten hier insgesamt mehr als 6.000 Ärzte und Zahnärzte ihre klinische Ausbildung.

Am 1. Oktober 1993 wurde die Medizinische Akademie als Medizinische Fakultät und Universitätsklinikum in die TU Dresden integriert. Seit dem 1. Juli 1999 arbeiten Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät rechtlich voneinander getrennt. An der Medizinischen Fakultät sind folgende Institute angesiedelt:

- Institut für Anatomie
- Institut für Physiologische Chemie
- Institut für Physiologie
- Institut für Geschichte der Medizin
- Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
- Institut für Immunologie
- Institut für Medizinische Informatik und Biometrie
- Institut für Klinische Genetik
- Institut für Klinische Pharmakologie
- Institut für Pharmakologie und Toxikologie
- Institut für Rechtsmedizin
- Institut für Virologie
- Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin

Die Medizinische Fakultät befindet sich im Stadtgebiet Dresden-Blasewitz. Schwerpunktmäßig erfolgt der Lehr- und Forschungsbetrieb der Medizinischen Fakultät im Medizinischen Technischen Zentrum (MTZ) und im Dekanatsgebäude.

Die Entwicklung der Anzahl der Studenten und Mitarbeiter an der Medizinischen Fakultät ab dem Jahr 2000 zeigt nachfolgende Tabelle.

Jahr	Studenten	Mitarbeiter
2000	1.519	1.424
2001	1.599	1.262
2002	1.760	1.167
2003	1.992	1.310
2004	2.040	899

Umweltleistung

Bereits unmittelbar nach Gründung der Medizinischen Fakultät an der TU Dresden begannen Bestrebungen, Aspekte des Umweltschutzes stärker zu berücksichtigen. So wurde bereits in den Jahren 1995/1996 ein System zur konsequenten Abfalltrennung aufgebaut. Dafür wurden Spezialbehälter zur Abfalltrennung beschafft, in allen Instituten aufgestellt und Belehrungen zur richtigen Abfallsammlung durchgeführt. Außerdem werden seit diesem Zeitraum in einem Abwasserkataster die Stoffe/Stoffgemische erfasst, die in den verschiedenen Bereichen / Laboratorien der Institute ins Abwasser gelangen. Dadurch konnte im Jahre 2002 die Ursache für eine starke Verfärbung des Laborabwassers im MTZ ermittelt und abgestellt werden.

Bereich Abfall

Das Abfall- und Wertstoffaufkommen hat sich in den Jahren 2001 bis 2003 stetig erhöht. Die Ursachen dafür sind:

- der Anstieg der Anzahl der Studenten
- der Anstieg der Untersuchungszahlen der Institute für Mikrobiologie und Virologie vor allem durch Untersuchungen für Fremdeinrichtungen
- die Intensivierung der Forschungstätigkeit aller Institute
- der verstärkte Einsatz von Einwegmaterial.

Im Jahr 2004 ist die Gesamtabfallmenge geringfügig zurückgegangen.

Das Abfallaufkommen der Medizinischen Fakultät der Jahre 2001 bis 2004 ist auszugsweise in nachfolgender Tabelle dargestellt. Grundlage dafür bietet der jährliche Umweltbericht.

Tabelle 9 **Abfallaufkommen**

Abfallaufkommen			2001	2002	2003	2004
Abfallbezeichnung nach AVV	Abf.-Schlüssel	Interne Bezeichnung	Masse [t]			
Gemischte Siedlungsabfälle	20 03 01	Hausmüll Außenstellen	1,6	2,0	2,3	2,1
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	18 01 04	B-Abfall krankenhausspezifischer Abfall	48,8	54,0	67,0	68,3
Spitze oder scharfe Gegenstände	18 01 01	B-Abfall, spitz o. scharf	0,96	0,49	0,85	1,2
Körperteile und Organe	18 01 02	E-Abfall	3,0	3,2	3,2	3,3
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	18 01 03*	C-Abfall, infektiöser Abfall (Eigenautoklavierung)	9,9	11,0	15,4	12,7
zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	18 01 08*	Zytostatika	0,67	0,47	0,56	0,88
halogenierte Lösemittel andere org. Lösemittel Entwickler Fixierlösungen gebrauchte anorganische Chemikalien gebrauchte organische Chemikalien u. a.	07 01 03* 07 01 04* 09 01 01* 09 01 04* 16 05 07* 16 05 08*	D-Abfall	1,86	2,7	2,3	2,1

Abfallaufkommen			2001	2002	2003	2004
Abfallbezeichnung nach AVV	Abf.-Schlüssel	Interne Bezeichnung	Masse [t]			
Glas	20 01 02	Weiss-/Braunglas	10,7	11,7	11,6	4,0
Papier und Pappe	20 01 01	Papier und Pappe	17,6	28,2	17,4	7,8
		Aktenvernichtung	0,6	2,5	1,4	0,4
Biologisch abbaubare Abfälle	20 02 01	Bioabfall, Einstreu, Laub	46,0	51,3	54,3	48,55
		Leichtverpackung DSD "Grüner Punkt"	6,1	6,5	10,3	5,5
Sperrmüll	20 03 07	Sperrmüll	11,6	5,8	7,3	13

Die Kosten für die Abfallentsorgung konnten auf dem gleichen niedrigen Niveau wie in den Vorjahren gehalten werden. Folgende Maßnahmen haben daran entscheidenden Anteil:

- die interne Sammlung der A/B-Abfälle und Volumenreduktion durch Pressen
- das flächendeckende Sammelsystem für Wertstoffe
- die interne Desinfektion infektiöser Abfälle.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Aufstellung der Entsorgungskosten für die Jahre 2001 bis 2004.

Tabelle 10 Entsorgungskosten

Jahr	Gesamtentsorgungskosten Universitätsklinikum	davon Fakultät	in %
2001	260,2 TEUR	34,2 TEUR	13,1
2002	258,2 TEUR	37,7 TEUR	14,6
2003	257,5 TEUR	33,0 TEUR	12,8
2004	259,8 TEUR	34,2 TEUR	13,1

Bereich Wasser und Energie

Die Entwicklung des Wasser- und Energieverbrauchs der Jahre 2001 bis 2004 zeigt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 11 Wasser- und Energieverbrauch

Jahr	Wasser	Strom	Wärme	Gas	Heizöl
	m ³	kWh	kWh	kWh	Liter
2001	19.336	4.007.218	5.929.055	874.757	12.682
2002	25.571	4.155.358	5.667.611	1.224.864	14.061
2003	25.792	4.272.792	6.256.953	1.540.095	12.926
2004	21.806	4.322.386	6.240.960	1.391.209	16.061

Die Reduzierung der Wassermenge ist die Folge des kühleren Sommers im Jahr 2004. Der Vergleich der Energieverbräuche 2003 zu 2004 weist einen geringen Anstieg bei der Elektroenergie auf und eine Senkung bei Wärme und Gas. Der Anstieg des Heizölverbrauches wurde durch einen erhöhten Wartungsbetrieb 2004 verursacht.

Vorbereitung der Validierung des Umweltmanagementsystems

Im Mai 2004 wurden erste Gespräche mit den Verantwortlichen an der Medizinischen Fakultät geführt und Ansprechpartner an den einzelnen Instituten gefunden. Die Durchführung der Umweltprüfung erfolgte stufenweise in den darauf folgenden Monaten. Es wurden alle wichtigen Informationen zum Umwelt- und Arbeitsschutz in Checklisten zusammengestellt und bei Rundgängen die Laboratorien der Fakultät besichtigt. Im Rahmen der internen Beauftragtentätigkeiten und der Umweltbetriebsprüfung wurden keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung der Umweltrechtsvorschriften festgestellt. Im Dezember 2004 fand die Überprüfung durch externe Gutachter statt. Diese bescheinigten der Medizinischen Fakultät ein sehr gutes Umweltmanagementsystem.

Aktivitäten im Jahr 2005

Im Februar 2005 wurde eine Begehung im Institut für Anatomie durchgeführt. Das dabei angesprochene Problem bei der Funktionsprüfung der Notduschen im MTZ konnte durch die Haustechnik gelöst werden. Im April 2005 fanden Begehungen zum Umweltaudit im Institut für Medizinische Informatik und Biometrie sowie im Institut für Klinische Genetik statt.

Im Gefahrgutrecht wurden die betreffenden Institute über die neuen Regelungen bei der Beförderung von Gefahrgütern im Straßenverkehr schriftlich informiert. 2005 wurde eine Mitarbeiterin für den Gefahrgutversand auf dem Luftweg nach den IATA-Vorschriften benannt.

Im Dezember 2005 werden Behälter zur Abfalltrennung im Dekanatsgebäude und im MTZ aufgestellt.

Ein Leitfaden für die Abfallentsorgung ist ab Dezember 2005 im Intranet des Uniklinikums einsehbar.

2005 wurden fünf Laborabwasserproben des MTZ auf Adsorbierbare Organische Halogene (AOX) überprüft. Die AOX-Werte entsprachen dem geforderten Wert von 0,2mg/l.

6 UMWELTPROGRAMM 2006

Tabelle 12

Kerngelände TU Dresden - Umweltprogramm 2006

Nr.	Bereich	Ziel	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
1	Allgemeines	Motivation und Information der Mitarbeiter und Studenten zu Themen des Umweltschutzes	Durchführung des 4. Umwelttages an der TU Dresden mit Infoständen und Exkursionen	TUUWI, Gruppe Umweltschutz	06/2006	Eigenleistung – Sponsor gesucht
2	Allgemeines	Einbindung von Forschung und Lehre in das Umweltmanagement der TU Dresden	wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses durch Betreuung von Diplomarbeiten, Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes	Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Allgemeines	Einbeziehung der Fachrichtung Forstwissenschaften in das Umweltmanagementsystem	Information der Mitarbeiter / Studenten und Durchführung der Umweltprüfung	Arbeitskreis Öko-Audit	12/2006	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
4	Allgemeines	Erhöhung der Bekanntheit des Öko-Audits bei Studenten, Mitarbeitern und Auszubildenden der TU Dresden und Interessierten	regelmäßige Artikel im Universitätsjournal zu Themen des Umweltschutzes herausbringen und mit dem EMAS – Zeichen versehen (Wiedererkennungseffekt)	Arbeitskreis Öko-Audit in Zusammenarbeit mit dem Dezernat Forschungsförderung und Öffentlichkeitsarbeit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
5	Beschaffung	Erhöhung des Recyclingpapieranteils um 5 %	Information und Motivation der Mitarbeiter	Sachgebiet Zentrale Beschaffung, Arbeitskreis Öko-Audit	12/2006	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
6	Heizung	Reduzierung des Heizölverbrauchs um 700 MWh	Umstellung einer unwirtschaftlichen Dampferzeugung auf Nutzung von Fernwärme in Pirna Copitz	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik	12/2006	Beauftragung durch SIB
7	Heizung	Reduzierung des Fernwärmeverbrauches um ca. 500 MWh	Machbarkeitsstudie und Wirtschaftlichkeitsberechnung für die Schaffung mehrerer Heizkreise im Schumannbau sowie Wärmedämmung auf dem Fußboden des Kaldaches und Ersatz von Einfachverglasungen	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik	Machbarkeitsstudie bis 01/2006	Spätere Beauftragung noch unklar

Nr.	Bereich	Ziel	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
8	Elektroenergie	Reduzierung des Elektroenergieverbrauches für Pumpen der Heizungs- und Kältetechnik	Einsatz von Hocheffizienzpumpen (Klasse A) bei Neubauten und bei Ersatz im Bestand (nur ca. 5% höhere Investitionskosten)	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik	2006	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
9	Elektroenergie	Reduzierung des Elektroenergieverbrauches für Beleuchtung je m ² Hauptnutzfläche	Förderung des Einsatzes energiearmer Beleuchtungskörper Einbau von Steuer- und Regelkonzepten hinsichtlich helligkeits- u./o. anwesenheitsabhängiger Beleuchtungssteuerung bei Rekonstruktion und Neubau	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik	2006	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
10	Elektroenergie	Reduzierung des Elektroenergieverbrauches je Computer	weiterer Einsatz von energiesparender Technik bei Ersatz- und Neubeschaffung	Dezernat Technik, Sachgebiet Betriebstechnik Dezernat Haushalt, Sachgebiet Zentrale Beschaffung	2006	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
11	Arbeitssicherheit	Aufbau eines einheitlichen zentralen Gefahrstoff erfassungssystems	Erarbeitung eines Konzeptes	Büro für Arbeitssicherheit Arbeitskreis Öko-Audit	12/2006	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
12	Arbeitssicherheit	Optimierung der Prüfung von Abzügen und Sicherheitsschranken	Auswertung der erfassten Daten und Abschluss eines Rahmenvertrages	Büro für Arbeitssicherheit, Dezernat Technik, SG Zentrale technische Dienste und SG Betriebstechnik	12/2006	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

Tabelle 13

Botanischer Garten - Umweltprogramm 2006

Nr.	Bereich	Ziel	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
1	Wasser	Wassereinsparung	Sanierung des undichten Tertiärteiches	Dezernat Technik, Technischer Leiter Botanischer Garten	12/2005 bis 4/2006	entsprechend Zuführung Bauunterhalt
2	Arbeits-sicherheit	Einhaltung sämtlicher vorgeschriebenen Prüffristen	Wiederbesetzung der Stelle des Betriebshandwerkers	Universitätsleitung / Personaldezernat	1/2006	abhängig von Personalhaushalt
3	Öffentlichkeitsarbeit	Umweltbildung	Herausgabe eines Gartenführers zum Thema „Gefährdete heimische Pflanzen Bestand des Botanischen Gartens“	Wissenschaftliche Leitung	4/2006	Spendenmittel, evtl. weitere Drittmittel
4	Heizenergie	Energieeinsparung	Fortführung der Neueindeckung / Sanierung des Giebels vom Tropenhaus Asien	Dezernat Technik, Technischer Leiter Botanischer Garten	7/2006	entsprechend Zuführung Bauunterhalt
5	Mensch	Verbesserung der sanitären Ausstattung, insbesondere auch für Behinderte, ggfs. Energie-, Wassereinsparung und Senkung der Abwassermenge	Sanierung der öffentlichen Toiletten	Dezernat Technik, Technischer Leiter Botanischer Garten	2/2006	entsprechend Zuführung Bauunterhalt
6	Beschaffung von Umwelt- u. Arbeitsschutzinformationen u. Kommunikation	Herstellung eines leistungsfähigen u. preisgünstigen Internetzugangs	DSL-Anschluss u. ggfs. Zugang zum Sächsischen Datenhighway	Dezernat Technik, Technischer Leiter Botanischer Garten	2006	entsprechend Zuführung Haushalt u. abhängig von Entscheidung der Sächs. Staatskanzlei
7	Umweltinformationen	Optimierung der Beschaffung von Umweltrechtsnormen	Systematisierung der Informationsbeschaffung	Technischer Leiter Botanischer Garten	12/2006	Haushalt

Tabelle 14

Umweltprogramm 2006 Medizinische Fakultät

Nr.	Bereich	Ziel	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
1	Abfall	Verbesserung der Abfalltrennung	Aufstellung von Abfalltrennbehältern vor Hörsälen, Seminarräumen	Krankenhaushygiene und Umweltschutz	12/2006	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
2	Abfall	Erhöhung der Verwertungsquote	Trennung Restmüll vom krankenhausspezifischen Abfall	Krankenhaushygiene und Umweltschutz	ab 01/2006	
3	Abwasser	Minimierung der Einleitung von halogenorganischen Stoffen ins Abwasser	Eigenkontrolle Laborabwasser MTZ Auf den Parameter Adsorbierbare Organische Halogene	Krankenhaushygiene und Umweltschutz	2006	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, laufender Etat

7 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	Dipl.- Kffr. Kathrin Brömmer
Leiter Zentrale technische Dienste / Umweltmanagementbeauftragter	Umweltkoordinatorin / Leiterin der Gruppe Umweltschutz
Dezernat Technik	Dezernat Technik
Tel.: 0351 / 463 36476	Tel.: 0351 / 463 39493
Fax: 0351 / 463 35131	Fax: 0351 / 463 35131
Joerg.Stantke@tu-dresden.de	Kathrin.Broemmer@tu-dresden.de

Matthias Bartusch	Dr. rer. nat. Lutz Jatzwauk
Botanischer Garten	Medizinische Fakultät der TU Dresden
Technische Leitung	Leiter Krankenhaushygiene / Umweltschutz
Tel.: 0351 / 440 39571	Tel.: 0351 / 458 2948
Fax: 0351 / 440 3798	Fax: 0351 / 458 5729
Matthias.Bartusch@tu-dresden.de	Lutz.Jatzwauk@uniklinikum-dresden.de

Postanschrift:
TU Dresden
01062 Dresden

Impressum

Herausgeber: Kanzler der TU Dresden

Redaktion: Dipl.-Ing. Jörg Stantke
Doz. Dr.-Ing. habil. Jürgen Fröhlich
Dr. Jens Lampert
Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch
Dr. Lutz Jatzwauk
Gabriele Mager
Christina Maschke
Mitglieder der Kommission Umwelt

Bearbeitung: Dipl.- Kffr. Kathrin Brömmer

Redaktionsschluss
Januar 2006