



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**



UMWELTBERICHT DER TU DRESDEN 2016

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

VORWORT

Für eine zukunftsfähige Entwicklung unserer Gesellschaft spielen Hochschulen eine zentrale Rolle. Als Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen sind sie maßgeblich an der Weichenstellung hin zu einer nachhaltigen Entwicklung beteiligt.

Nachhaltigkeit heißt, wirtschaftliche, ökologische und soziale Aspekte nicht voneinander getrennt, sondern gemeinsam zu betrachten und im Idealfall Synergien zu schaffen. An der TU Dresden gibt es bereits eine Reihe von Bestrebungen hin zu einer nachhaltigen Entwicklung - als Betrieb sowie in Lehre und Forschung. Als Beispiele seien hier neben den umfangreichen Forschungstätigkeiten zum Thema Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung, die Aktivitäten der studentischen Umweltinitiative tuuwi, das validierte Umweltmanagementsystem und das Zertifikat für eine familiengerechte Hochschule genannt.

Seit diesem Jahr beteiligt sich die TU Dresden außerdem an der Entwicklung und am Test eines Nachhaltigkeitskodex, der speziell auf die Gegebenheiten von Hochschulen abzielt. Der Nachhaltigkeitskodex soll als Mindeststandard dienen, wie Nachhaltigkeit strukturell in die Hochschule integriert werden kann.

Im Oktober wurde das Kompetenzzentrum für Nachhaltigkeitsbewertung und -politik PRISMA an der TU Dresden gegründet. Ziel des Zentrums ist es, Kräfte zu bündeln und Synergien zu nutzen. Im Mittelpunkt stehen Fragestellungen einer ökonomisch erfolgreichen sowie ökologisch und sozial verträglichen langfristigen Entwicklung mit innovativen, interdisziplinär entwickelten Bewertungsansätzen.

Dem Thema Nachhaltigkeit im Betrieb von Hochschulen widmen sich die Projekte CAMPER (CAMPusEnergieverbrauchsReduktion) und das Baukastensystem für einen Nachhaltigen Campus. Beim Projekt CAMPER stehen die Analyse und Reduktion des Energieverbrauchs im Mittelpunkt während das Baukastensystem ein umfassendes Werkzeug zur nachhaltigen Entwicklung von Hochschulen und anderen Bildungseinrichtungen entwickelt.

Beim Betrieb der TU Dresden setzten sich die Trends der vergangenen Jahre auch 2015 fort. Bei der Fernwärme konnten die Verbräuche weiter gesenkt werden. Ebenso wurde der Papierverbrauch erneut reduziert. Allerdings ist beim Stromverbrauch durch Neubauten und intensivere Nutzung der Gebäude und technischen Anlagen ein leichter Zuwachs zu verzeichnen. Das Thema umweltfreundliche Mobilität stand in diesem Jahr als ein Schwerpunkt auf der Agenda des Umweltmanagements. Neben einem Aktionstag unter dem Motto „Nachhaltige Mobilität“ wurden zum Beispiel weitere Verbesserungen bei den Fahrradabstellmöglichkeiten vorgenommen.

Bedanken möchte ich mich bei dieser Gelegenheit vor allem bei den Beschäftigten und Studierenden, die maßgeblich dazu beitragen, den Umwelt- und Nachhaltigkeitsgedanken an unserer Universität in der Lehre, Forschung und praktischen Arbeit umzusetzen.



Dr. Andreas Handschuh

Kanzler der Technischen Universität Dresden

INHALTSVERZEICHNIS

1	Die TU Dresden im Überblick	5
2	Umweltlehre und Umweltforschung	7
3	Umweltleistung	10
3.1	Energie und Wasser	10
3.2	CO ₂ und andere Emissionen der gesamten TU Dresden	14
3.3	Abfallentsorgung	16
3.4	Umweltfreundliche Beschaffung	17
3.5	Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick (gesamt alle Standorte).....	18
4	Umweltmanagement	19
5	Standort Tharandt	23
6	Standort Botanischer Garten	27
7	Standort Medizinische Fakultät	30
8	Umweltprogramm 2016 - Auswertung	36
9	Umweltprogramm 2017 und fortlaufende Ziele 2016 - 2018	36
10	Pressespiegel	45
11	Erklärung der Umweltgutachter zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	47
12	Informationen und Ansprechpartner	48

1 DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK

Studierende	35.961
Beschäftigte (inkl. Drittmittelbeschäftigte)	8.303
Drittmittel	243,03 Mio. EUR
Hauptnutzfläche	342.464 m ²

Tabelle 1: Die Universität in Zahlen (Stand: 01.12.2015)

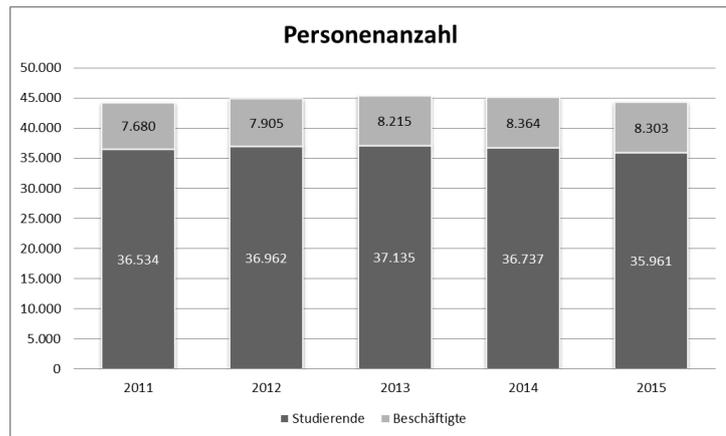


Bild 1: Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Beschäftigten (inkl. Drittmittelbeschäftigte) von 2011 – 2015

<p>Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> Fakultät Erziehungswissenschaften Juristische Fakultät Philosophische Fakultät Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften Fakultät Wirtschaftswissenschaften 	<p>Bereich Ingenieurwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Informatik Fakultät Maschinenwesen
<p>Bereich Mathematik und Naturwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften (einschließlich Psychologie) 	<p>Bereich Bau und Umwelt</p> <ul style="list-style-type: none"> Fakultät Architektur Fakultät Bauingenieurwesen Fakultät Umweltwissenschaften Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
<p>Bereich Medizin</p> <ul style="list-style-type: none"> Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus 	

Tabelle 2: Bereiche und Fakultäten an der TU Dresden

Bild 2: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden 2011 – 2015

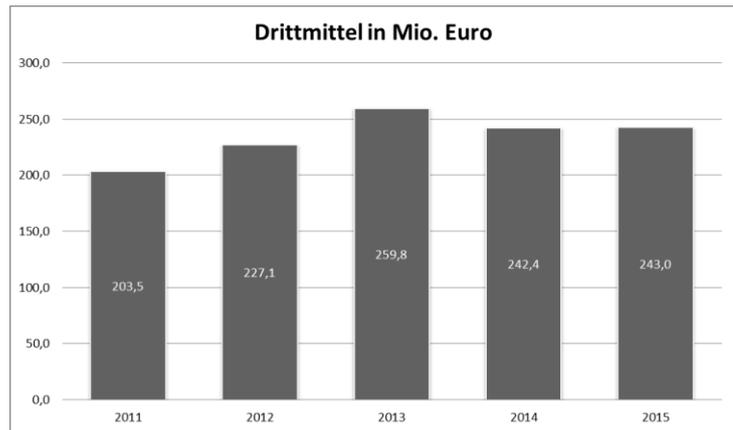
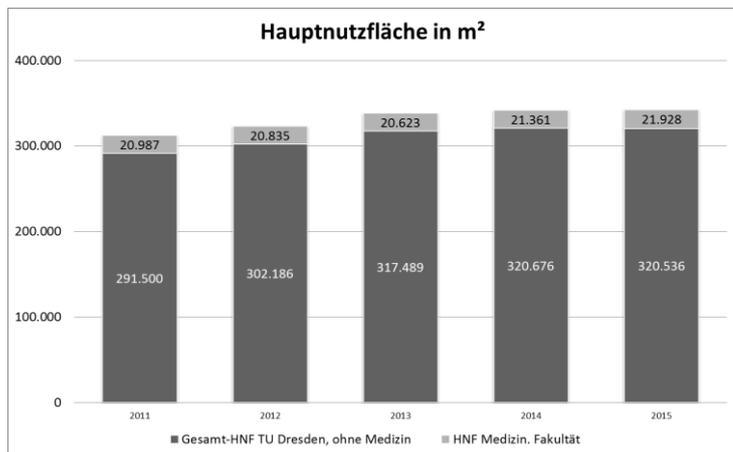


Bild 3: Entwicklung der Hauptnutzfläche der TU Dresden 2011 – 2015



Die Zahl der Beschäftigten nahm 2015 im Vergleich mit dem Vorjahr ebenso wie die Zahl der Studierenden leicht ab (Bild 1). Das Volumen der eingeworbenen Drittmittel blieb dabei nahezu konstant (Bild 2).

Die durch die TU Dresden genutzten Gebäudeflächen nahmen seit 2011 um rund 9% zu. Verglichen mit 2014 gab es 2015 nur einen leichten Anstieg um rund 400 m² auf 342.464 m² (Bild 3).

2 UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

Lehre

Bei der Akkreditierung neuer Studiengänge an der TU Dresden wird jeweils die Umweltrelevanz des neuen Studiengangs bewertet. In allen fünf Lehrbereichen werden Studiengänge bzw. einzelne Vorlesungen und Seminare zu Umweltthemen angeboten.

Eine Besonderheit an der TU Dresden sind die im Rahmen des Studium Generale angebotenen Umweltringvorlesungen, die von der studentischen TU-Umweltinitiative tuuwi organisiert werden und allen Studierenden sowie Externen offenstehen. Im Studienjahr 2015/2016 fanden folgende Umweltringvorlesungen statt:

	Thema	Anzahl der Teilnehmer
SS 2015	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wohin wachsen, wenn der Kopf schon an die Decke stößt? – Postwachstumsgesellschaft für Anfänger und Fortgeschrittene 2. Agrarwende durch Politik und Zivilgesellschaft 3. Wie stärken wir eine regionale, bäuerliche und ökologische Lebensmittelproduktion? 	192
WS 2015/16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radverkehr als System – Wie wird man zur Fahrrad-Hauptstadt? 2. Ressourcen(un)gerechtigkeit – Wer zahlt für unseren Rohstoffbedarf? 3. Seminarreihe „Globales Lernen – Konzeption und methodische Umsetzung“ 	239
SS 2016	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nachhaltige Entwicklung – Aber wie eigentlich? 2. Städte der Zukunft – Eine nachhaltige Stadtentwicklung ist alternativlos 3. Wie werden wir wohnen? – Nachhaltig bauen, wohnen und leben. 4. Stadt-Land-Wurst 	200

Tabelle 3: Themen und Besucherzahlen der Umweltringvorlesungen 2015 – 2016

Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit dem Dresdener arche noVa e.V. und mit finanzieller Förderung der Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden zwei Projektstage organisiert: "Ich und die Globalisierung" und das "Planspiel Kolonialismus: Kolonopoly". Die Projektstage wurden als Blockseminar am Wochenende in Kooperation mit dem cambio e.V. durchgeführt. Die Themenfelder reichten von Permakultur über globale Gerechtigkeit bis hin zum Upcycling.

Aktuelle Informationen zu laufenden und geplanten Veranstaltungen bietet die Website www.tuuwi.de.

Forschungsprojekte mit Umweltbezug

An der TU Dresden gibt es in der Forschung fünf Profillinien:

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

Neben den Forschungsprojekten im Bereich Energie, Mobilität und Umwelt haben oft auch Projekte der anderen vier Profillinien umweltrelevante Zielstellungen. Im Forschungsinformationssystem der TU Dresden kann gezielt nach Forschungsprojekten, Veröffentlichungen etc. recherchiert werden. Dabei kann unter anderem auch das Kriterium „Umweltrelevanz“ als Filter bei der Auswahl angegeben werden:

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

Die auf den folgenden Seiten aufgeführte Auswahl an Projekten vermittelt einen ersten Einblick in die Vielzahl von umweltrelevanten Themenstellungen, die aktuell im Rahmen von Forschungsprojekten an der TU Dresden bearbeitet werden.

Natur- und Ressourcenschutz sowie Klimawandel:

MikroModell - Entwicklung eines Stoffflussmodells und Leitfadens zur Emissionsminderung von Mikroschadstoffen im Hinblick auf die Wasserqualität

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industrieressourcenwirtschaft;
2015 – 2018; Herr Prof. Dr. Peter Krebs

ESF-Landesinnovation: "Crowdsourcing-basierte Verdichtung hydrologischer Messnetze"

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung;
2015 – 2018; Frau M.Sc. Melanie Kröhnert, Herr Prof. Dr. Hans-Gerd Maas

Aufbau eines Kooperationsnetzwerkes zur Forschung und Produktentwicklung im Wasser- und Umwelttechnologiebereich mit Kasachstan – KoneFP

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten;
2015 – 2017; Herr Dr. Axel Fischer

Kartonherstellung im Trockenverfahren – Ein innovatives und umweltfreundliches Verfahren zur wasser- und energiesparenden Produktion von Karton

Fakultät: Maschinenwesen, Institut für Holz- und Papiertechnik;
2015 – 2017; Thomas Schrinner

Cluster-Analyse des Forstsektors in Äthiopien – Waldprodukte

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Internationale Forst- und Holzwirtschaft;
2015 – 2018; Herr Prof. Dr. Jürgen Pretzsch

DIES-Partnerschaften mit Hochschulen in Entwicklungsländern

Fakultät: Erziehungswissenschaften, Institut für Berufspädagogik und Berufliche Didaktiken;
2015 – 2018; Herr Prof. Dr. Hanno Hortsch

Transport, Verkehr, Städtebau und Raumentwicklung:

eMobility-Scout: Ganzheitliche E-Mobilitätsplattform für E-Fuhrparks mit Nutzfahrzeugen und gemeinsam genutzter Infrastruktur

Fakultät: Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Wirtschaft und Verkehr;
2016; Frau Prof. Dr. Ulrike Stopka

Energie und Mobilität im Verbund (ENMOVE)

Fakultät: Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Automobiltechnik Dresden;
2013 – 2016; Herr Prof. Dr.-Ing. Bernard Bäker

Green Underground: Unlocking the Environmental Potential of Urban Underground Space Use

Fakultät: Architektur, Institut für Städtebau;
2016 – 2019; Herr Prof. Dr. Wolfgang Wende

Ökologische Stadterneuerung durch Anlage urbaner Waldflächen auf innerstädtischen Flächen im Nutzungswandel – ein Beitrag zur Stadtentwicklung

Fakultät: Architektur, Institut für Landschaftsarchitektur;
2009 – 2019; Frau Prof. Dr.-Ing. Catrin Schmidt

Management der Gewinnung mineralischer Ressourcen in der Provinz Hoa Binh – ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in Vietnam (MAREX)

Fakultät: Umweltwissenschaften, Professur für Raumentwicklung
2015 – 2018; Herr Prof. Dr. Bernhard Müller

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz:

Optimierung des Impulsverfahrens für die Anwendung in der Trinkwasseraufbereitung (OxIDANT)

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industrierwasserwirtschaft;
2016 – 2019; Herr Dr. André Lerch

C³- Carbon Concrete Composite, B4: Multifunktionale Bauteile aus Carbonbeton; TP 16: Adaptive Gebäudehülle

Fakultät: Maschinenwesen, Institut für Textilmaschinen und Textile
Hochleistungswerkstofftechnik;
2016 – 2019; Herr Prof. Dr.-Ing. Chokri Cherif

EHROD: Energieeffizienz im Heatset-Rollenoffset-Druck

Fakultät: Umweltwissenschaften, Institut für Siedlungs- und Industrierwasserwirtschaft;
2015 – 2018; Herr Dr. André Lerch

Energiebewusste Software-Architekturen

Fakultät: Informatik, Institut für Software- und Multimediatechnik;
2011 – 2019; Herr Prof. Dr. Uwe Aßmann

CAMPER – CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden

Fakultät: Maschinenwesen, Institut für Energietechnik; 2015 – 2018; Herr Prof. Dr. Clemens Felsmann

3 UMWELTLEISTUNG

3.1 Energie und Wasser

Aufgrund unterschiedlicher Abrechnungen und organisatorischer Zuordnungen der an EMAS beteiligten Standorte werden die Verbräuche der TU Dresden für drei Bereiche getrennt betrachtet:

- (1) Gebäude an der TU Dresden im Eigentum des Freistaates Sachsen, bewirtschaftet über den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) inkl. Standorte Tharandt und Botanischer Garten
- (2) Anmietungen durch den Freistaat Sachsen und BIOTEC (mit Betreiberfirma im Auftrag der TU Dresden)
- (3) Medizinische Fakultät

Nachfolgende Tabelle und die dazugehörigen Abbildungen (Bild 4 – 6) veranschaulichen den Energie- und Wasserverbrauch für diese drei Bereiche insgesamt:

	TU Dresden (1) (Daten vom SIB)			Anmietungen und BIOTEC (2)			Medizinische Fakultät (3)			Gesamtverbrauch TU Dresden (1) – (3)		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Fernwärme (in MWh)	55.088	45.323 (-17,7%)	43.423 (-4,1%)	4.771	4.656 (-2,4%)	4.620 (-0,8%)	7.418	7.017 (-5,4%)	7.952 (+13,3%)	67.277	56.996 (-15,3%)	55.995 (-1,8%)
Erdgas sowie geringe Mengen Flüssiggas und Heizöl (in MWh)	6.552	9.609 (+46,7%)	12.089 (+25,8%)	-	-	-	1.721	1.565 (-9,0%)	1.357 (-13,3%)	8.273	11.174 (+35,1%)	13.446 (+20,3%)
Strom (in MWh)	46.979	49.176 ¹ (+4,7%)	51.160 (+4,0%)	4.838	4.934 (+2%)	4.900 (-0,7%)	5.914	6.671 (+12,8%)	6.399 (-4%)	57.731	61.321 (+6,2%)	62.459 (+1,9%)
Wasser und Abwasser (in m³)	187.688	161.017 (-14,2%)	185.963 (+15,5%)	13.796	16.341 (+18,4%)	13.790 (-15,7%)	24.311	28.999 (+19,3%)	26.068 (-10,1%)	225.795	206.357 (-8,6%)	225.821 (+9,4%)

Tabelle 4: Energie- und Wasserverbrauch der TU Dresden in MWh bzw. bei Wasser in m³ für die Jahre 2013 – 2015 und prozentuale Veränderungen bezogen auf das jeweilige Vorjahr

Der **Fernwärmeverbrauch** lag im Jahr 2015 bei den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden und bei den Anmietungen / BIOTEC unter den Werten von 2014. Hauptgründe dafür waren die milde Witterung während der Wintermonate und Maßnahmen zur Wärmedämmung. So wurden z.B. in einigen Gebäuden der TU die Fenster erneuert oder die Außendämmung verbessert. Bei der Medizinischen Fakultät führte die intensivere Nutzung der mit Fernwärme betriebenen Absorptionskältemaschinen 2015 zu einem höheren Verbrauch. Der Fernwärmeverbrauch der TU insgesamt nahm leicht von 56.996 auf 55.995 MWh ab (Bild 4). Diese Kennzahlen sind vor dem Hintergrund einer leicht gestiegenen Hauptnutzfläche der TU Dresden zu bewerten (Bild 3, S. 6).

¹ Abrechnungen des Jahres 2014 wurden im Jahr 2016 noch korrigiert. Dadurch verminderte sich der Verbrauchswert von 49.204 MWh der im Umweltbericht 2015 angegeben war auf 49.176 MWh.

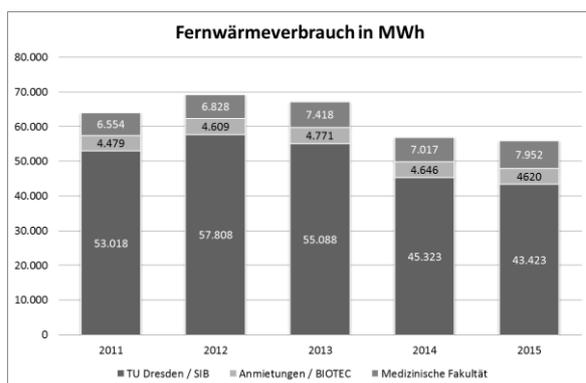


Bild 4: Fernwärmeverbrauch aller TU-Standorte 2011 – 2015

Der **Strom- und Wasserverbrauch** stieg 2015 im Vergleich zum Vorjahr an (Bild 5 und 6). Hauptursachen dafür sind die Inbetriebnahme des neuen Hochleistungsrechners II und die verstärkte Nutzung des CRTD (Fetscherstr. 105). Bei der Medizinischen Fakultät und bei den Anmietungen ging der Verbrauch an Strom und Trinkwasser 2015 leicht zurück.

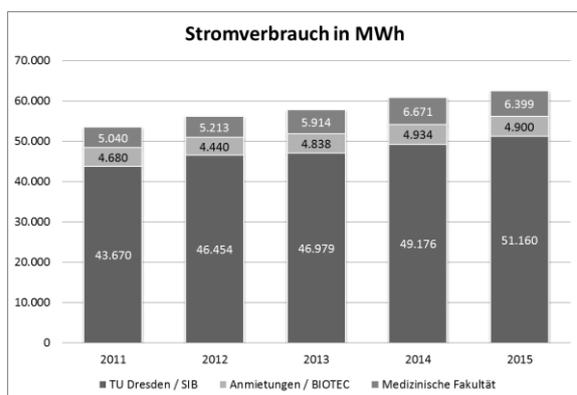


Bild 5: Stromverbrauch aller TU-Standorte 2011 – 2015

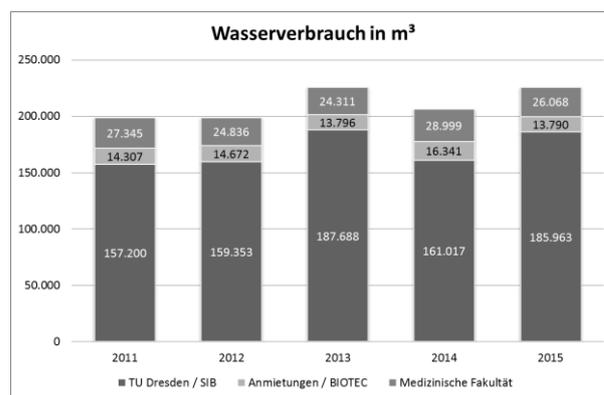


Bild 6: Wasserverbrauch aller TU-Standorte 2011 – 2015

Die Ursachen für den Anstieg des **Erdgasverbrauchs** (Tabelle 4) sind auf die intensivere Nutzung von Dampferzeugern im Neubau CRTD und eine längere Betriebszeit der Gasturbine im Zentrum für Energietechnik (Versuchskraftwerk) zurückzuführen. Dabei werden der mit dem Versuchskraftwerk erzeugte Strom in das TU-Mittelspannungsnetz und ein Teil der Abwärme in das Fernwärmenetz der DREWAG eingespeist.

Die folgende detaillierte Auswertung des Energieverbrauchs bezieht sich auf den Bereich der TU-Gebäude, die im Eigentum des Freistaates Sachsen sind und über den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) bewirtschaftet werden. Die Bewirtschaftung des Bereichs Medizinische Fakultät wird durch das Universitätsklinikum vorgenommen. Im Rahmen des Umweltmanagementsystems agiert die Medizinische

Fakultät eigenverantwortlich. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung und Auswertung der Verbrauchsdaten separat in Kapitel 7. Die Verbräuche der Standorte Botanischer Garten und Tharandt sind im Bereich TU Dresden/SIB (1) enthalten und werden in den Kapiteln 5 und 6 erläutert. Der Bereich der Anmietungen/BIOTEC macht insgesamt weniger als 10% der Gesamtverbräuche aus. Die Verbräuche sind relativ konstant. Aufgrund der Vertragsverhältnisse (Anmietung/Betreibervertrag) hat die TU Dresden hier nur geringen Einfluss.

Detaillierte Betrachtung der vom SIB bewirtschafteten Gebäude der TU Dresden (1)

➔ Wärme

Im Jahr 2015 wurde in den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden der TU Dresden insgesamt 4,1% weniger Fernwärme verbraucht als 2014 (Tab. 4).

Bild 7 zeigt die Entwicklung des **Fernwärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung)** der letzten fünf Jahre. Der abgerechnete Verbrauch ging leicht um rund 900 MWh auf 37.613 MWh zurück. Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten² Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Der außentemperaturbereinigte Verbrauch nahm vom Jahr 2014 zum Jahr 2015 um 3.568 MWh auf 43.338 MWh (-7,6%) ab, wozu verschiedene Energieeffizienzmaßnahmen, z.B. Wärmedämmung und die Erneuerung von Fenstern, beigetragen haben. Der Verbrauch verläuft seit 2000 in einem Referenzband zwischen 40.000 und 50.000 MWh. Dies ist als positive Entwicklung zu sehen, da im gleichen Zeitraum die Hauptnutzfläche stark zunahm und die Infrastruktur der TU Dresden durch vermehrte Drittmiteleinahmen intensiver genutzt wurde (Bild 2 und 3, S. 6).

Auch der **Fernwärmeverbrauch für Kälteerzeugung** war 2015 erneut rückläufig (Bild 8). Der Rückgang in den vergangenen zwei Jahren ist vor allem auf die Erneuerung von Kältemaschinen im Neubau Biologie und im Neubau Chemie/Hydrowissenschaften zurückzuführen. Im Biologie-Gebäude wurde die Absorptionskältemaschine im Sommer 2014 stillgelegt und durch eine Kompressionskältemaschine ersetzt. Diese nutzt anstelle von Fernwärme Strom als Antriebsenergie. Im Neubau Chemie/Hydrowissenschaften stehen sowohl eine Absorptions- und seit dem Jahr 2012 auch zwei Kompressionskältemaschinen zur Verfügung. Aus wirtschaftlichen Gründen wurde die Absorptionskältemaschine im Jahr 2014 nur im Sommerhalbjahr betrieben, was in dem Jahr zu einem reduzierten Verbrauch an Fernwärme führte.

Ursache für den Rückgang des Fernwärmeverbrauchs für Kälte in den Jahren 2011 bis 2013 waren vor allem die Veränderungen am Hochleistungsrechner I am Trefftz-Bau. Nach der Installation von neuen Hybrid-Kühltürmen im Sommer 2009, die einen längeren Betrieb in freier Kühlung ermöglichen (ohne Fernwärme), wurde in den Folgejahren der Betrieb der Lüftungs- und Kältetechnik in den Räumen optimiert. Dadurch konnte das Kaltwasserniveau von 10/16 °C auf 12/18 °C angehoben werden.

² Bei der Außentemperaturbereinigung wird der Verbrauch des jeweiligen Jahres mit Hilfe der Gradtagezahlen des jeweiligen Jahres sowie eines „langjährigen Mittels“ in einen Verbrauch eines Jahres mit mittleren Außentemperaturen umgerechnet.

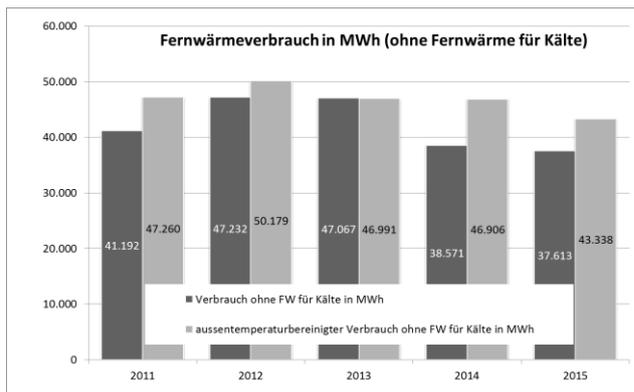


Bild 7: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs 2011 – 2015 (ohne Fernwärme für Kälteerzeugung)

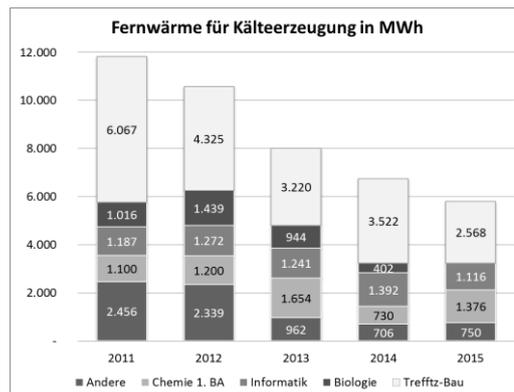


Bild 8: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für Kälteerzeugung 2011 – 2015

➔ Strom

Der **Stromverbrauch** nahm 2015 im Vergleich zum Vorjahr um ca. 4% zu (Bild 9). Der Anstieg 2015 ist insbesondere auf die intensivere Nutzung des CRTD sowie die Inbetriebnahme des neuen Hochleistungsrechners II (LZR) zurückzuführen. Bei den anderen Gebäuden blieb der Stromverbrauch nahezu konstant.

Verschiedene **Energieeffizienzmaßnahmen** wurden umgesetzt um den Stromverbrauch zu reduzieren. Der SIB erneuerte zum Beispiel in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Betriebstechnik die sehr alten und ineffizienten Außenbeleuchtungsanlagen auf dem Kerngelände der TU. Die Baumaßnahmen wurden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Dank effizienter LED-Technik kann die TU Dresden nun bis zu 60 Prozent (ca. 30.000 KWh) Energie im Vergleich mit den alten Lampen einsparen. Im laufenden Bauabschnitt wurden rund 100 neue Leuchten installiert. Die Mastleuchten entlang der Straßen sind mit LED-Lichteinsätzen von je 42 Watt und die Wegeleuchten mit Leuchtmitteln von 12 Watt ausgestattet. In den alten Leuchten waren zum Teil Natriumdampflampen mit 70, 150 Watt oder mehr vorhanden. Mittels intelligenter Steuerungstechnik kann nun jede einzelne neue Leuchte von zentraler Stelle aus überwacht und gezielt gesteuert werden. Die Erneuerung der Beleuchtungsanlagen auf dem Campus wird in den Folgejahren sukzessive fortgesetzt.

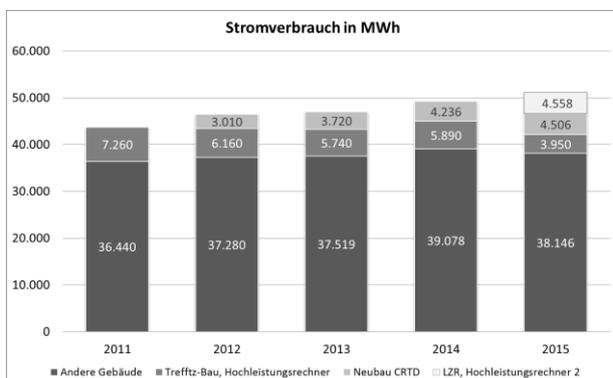


Bild 9: Entwicklung des Stromverbrauchs 2011 – 2015

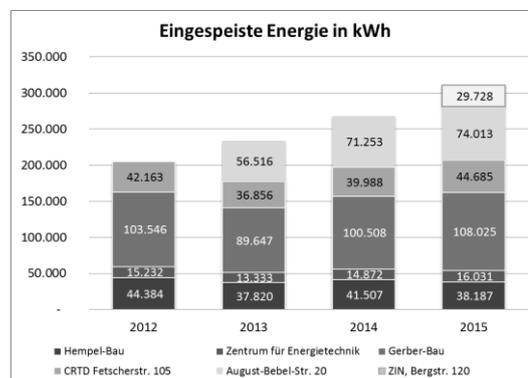


Bild 10: Eingespeiste Energie der Photovoltaikanlagen auf dem TU-Campus 2012 – 2015

Die durch **Photovoltaikanlagen** auf Dächern des TU-Campus gewonnene Elektroenergie ist 2015 angestiegen, was an der höheren Anzahl von Sonnenstunden im Vergleich zu 2014 lag (vgl. Bild 10). Mitte 2015 ging zudem eine weitere Photovoltaikanlage auf dem Dach eines Gebäudes im Gebäudekomplex des Zentrums für integrierte Naturstofftechnik (ZIN, Bergstr. 120) in Betrieb. Wie beim Gerber-Bau und in der August-Bebel-Str. 20 stellte der Freistaat dabei Dachflächen für die Errichtung einer Solaranlage zur Verfügung. Finanziert wurde die Anlage auf dem ZIN durch Studierende und Beschäftigte der TU Dresden im Rahmen der studentischen Initiative Unisolar 2.0. Bezieht man die Summe aller Einspeisemengen auf den Gesamtstromverbrauch der TU Dresden, so wurden auf den Dächern der TU Dresden ca. 0,7% des an der TU verbrauchten Stromes durch Photovoltaikanlagen erzeugt.

➔ Wasser

Der Wasserverbrauch ist im Jahr 2015 um 16 % gestiegen. Hauptursache dafür sind gestiegene Verbräuche im CRTD (+7.325 m³) durch den Start der Versuchstierhaltung 2015 und die Inbetriebnahme des neuen Hochleistungsrechners LZR auf der Nöthnitzer Str. 46a (+5.557 m³). Wegen des Niederschlagsdefizits stieg der Wasserverbrauch im Botanischen Garten für die Bewässerung um rund 1.700 m³ an. Außerdem führte die intensivere Nutzung von Gebäuden sowie für Baumaßnahmen benötigtes Wasser zu erhöhten Verbräuchen bei einigen Bestandsgebäuden (z.B. Neubau Chemie/Hydrowissenschaften, Jante-Bau / Textilmaschinenhalle, Mierdel-Bau).

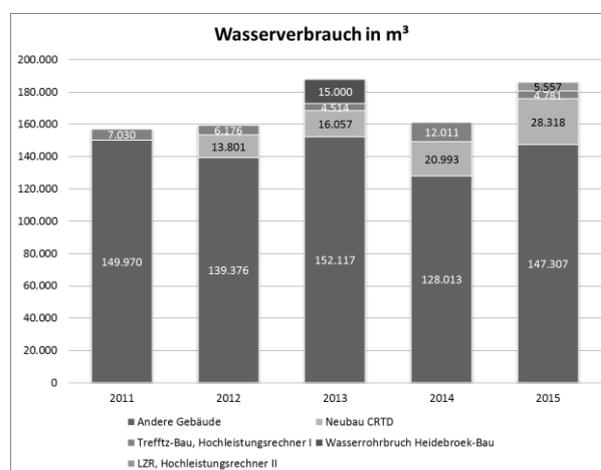


Bild 11: Entwicklung des Wasserverbrauchs 2011 – 2015

3.2 CO₂ und andere Emissionen der gesamten TU Dresden

Durch den Betrieb der TU Dresden kommt es zu nicht unerheblichen CO₂-Emissionen. In Tabelle 5 sind die durch den gesamten Energieverbrauch der TU Dresden (inkl. Medizinische Fakultät) verursachten Emissionen dargestellt, bei denen je nach Energieträger eine unterschiedliche Menge an CO₂ je kWh emittiert wird. Der unterschiedliche Wert des CO₂-Äquivalents für den Strom, der an der Medizinischen Fakultät verbraucht wurde, ist auf einen anderen Stromlieferanten mit einem geringeren CO₂-Äquivalent zurückzuführen.

	Verbrauch in MWh		CO ₂ -Äquivalente in g/kWh ³		CO ₂ -Emissionen in t		Anteil an CO ₂ -Emissionen	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Fernwärme	56.996	55.995	54,6	44,4	3.112	2.486	8%	8%
Erdgas, Flüssiggas, Heizöl	11.174	13.446	201,6	201,6	2.253	2.711	6%	8%
Strom							86%	84%
- TUD ohne Med. Fak.	54.138	56.060	552	451	29.884	25.283		
- Med. Fak.	6.671	6.399	385	348	2.568	2.227		
Summe					37.817	32.707	100%	100%

Tabelle 5: Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen 2014 und 2015

Der Strom verursacht mit 84% den Großteil der CO₂-Emissionen. Die Verwendung von Fernwärme trägt insgesamt 8% zu den CO₂-Emissionen bei, obwohl der Verbrauch in MWh ähnlich hoch liegt wie beim Strom. Dies liegt daran, dass die Fernwärme in Dresden zum überwiegenden Teil in einem modernen Kraftwerk mittels Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird, wobei die Abwärme der Stromerzeugung genutzt wird. Das CO₂-Äquivalent der Fernwärme beträgt nach Angaben des Versorgers 44,4 g/kWh (Vorjahr 54,6 g/kWh). Aus ökologischer Sicht ist es daher besonders wichtig, den Verbrauch an Strom zu reduzieren bzw. Strom mit einem niedrigen CO₂-Äquivalent zu verwenden.

Die CO₂-Emissionen haben sich 2015 insgesamt um rund 5.110 t im Vergleich zum Vorjahr verringert (Tabelle 5). Gründe hierfür ist vor allem die niedrigeren CO₂-Äquivalente des Strom- und des Fernwärmeversorgers der TU Dresden im Vergleich zum Vorjahr.

In mehreren Gebäuden der TU Dresden musste im Rahmen von Wartungen entwichenes Kältemittel nachgefüllt werden. Insgesamt wurden 14,1 kg Kältemittel nachgefüllt.

Weitere Luftschadstoffe, wie zum Beispiel Schwefeldioxid, Stickoxide, Stäube sowie andere Treibhausgase, wie CH₄ und SF₆, werden an der Universität nicht in nennenswerter Größenordnung emittiert.

³ CO₂-Äquivalente für Erdgas von der Internetseite der Deutschen Emissionshandelsstelle www.dehst.de/.../DE/.../ZuV2012_Anhang01_Stoffliste.pdf; Wert für Strom der eins energie Sachsen GmbH & Co. KG per Mail. Werte für Strom und Fernwärme der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH auf: <http://www.drewag.de>

3.3 Abfallentsorgung

Die Menge an gemischten Siedlungsabfällen und Restmüll ist 2015 insgesamt leicht zurückgegangen (Bild 12).

Das Abfallaufkommen (nicht gefährliche und gefährliche Abfälle) ist insgesamt von 5480 t (2014) auf 5420 t (2015) leicht gesunken. Beim Restmüll ist ein Rückgang um ca. 150 t im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen. Dagegen ist der Anteil an Leichtverpackungen (Grüner Punkt) wieder etwas gestiegen. Das lässt auf ein besseres Trennverhalten schließen.

Die entsorgten Mengen der anderen Abfallarten lagen innerhalb des Schwankungsbereichs der vorhergehenden Jahre.

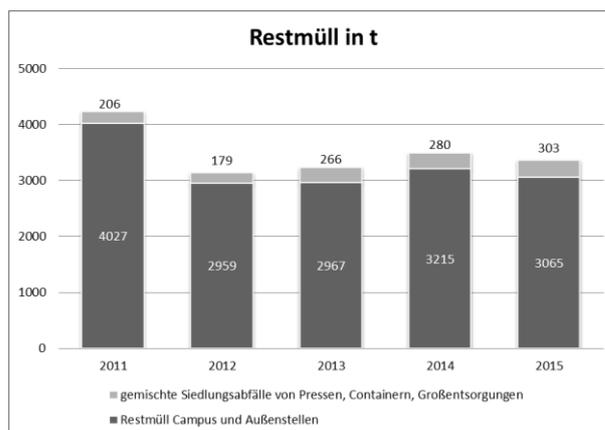


Bild 12: Entwicklung gemischter Siedlungsabfälle an der TU Dresden 2011 - 2015

Abfallbezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015
Nicht gefährliche Abfälle (in t)	6.503	5.161	5.370	5.374	5.313
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Stadtreinigung Dresden)	4.027	2.959	2.967	3.215	3.065
Sperrmüll	206	179	266	280	303
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	539	400	485	284	273
Pappe und Papier	290	284	225	217	213
Aktenvernichtung	42	54	43	70	54
Glas	42	42	30	31	29
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	650	668	661	626	700
Verpackungen aus Kunststoff (Styropor)	46	26	31	26	40
Elektronikschrott (ohne gefährliche Bestandteile)	23	22	30	30	31
Altreifen	2	6	3	4	3
Beton/ Ziegel	72	119	114	228	183
Holz (Altholz)	94	32	59	43	52
Bitumengemische	26	21	29	9	16
Mischschrott, Buntmetalle, Aluminium, Blei (Akkus)	120	57	54	66	37
Boden und Steine, unbelastet	-	1	3	12	44
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	150	79	62	85	67
Kunststoffe	5	7	6	9	6
Fäkalschlamm	169	205	302	139	199
Gefährliche Abfälle gesamt (in t), davon bedeutendste Abfallarten:*	106	105	117	106	107
Elektronikschrott (insb. Monitore)	20	14	14	12	7
Kühlgeräte	4	3	5	4	4
Lösemittel (halogenhaltig und -frei)	17	16	11	13	14
Laborchemie (anorg. und organisch)	10	15	12	13	11
Bearbeitungsemulsionen (KSS)	5	9	8	10	6
Aufsaug- und Filtermaterial	22	24	36	23	21
Waschflüssigkeiten/Mutterlauge	7	7	8	12	12
Abfallgesamtmenge (in t)	6.609	5.266	5.487	5.480	5.420

Tabelle 6: Abfälle an der TU Dresden von 2011 – 2015 in t (ohne Medizinische Fakultät)

*An der TU Dresden werden jährlich ca. 50 verschiedene gefährliche Abfallarten entsorgt.

3.4 Umweltfreundliche Beschaffung

Der Papierverbrauch an der TU Dresden ging 2015 stark zurück. Es wurden mit insgesamt 85,6 t über 6 t bzw. 7% weniger verbraucht als im Vorjahr. Dies ist vor allem auf die Reduzierung des Verbrauchs von Frischfaserpapier ohne Umweltlabel zurückzuführen, der um 4 t auf ca. 12 t zurückging. Der Verbrauch von Umweltpapier ging ebenfalls leicht auf 73,7 t zurück. Damit liegt der Einsatz von Umweltpapier insgesamt nun bei 86,1% (Recyclingpapier rd. 16% und PEFC-zertifiziertes Papier mit EU-Öko-Label rd. 70%).

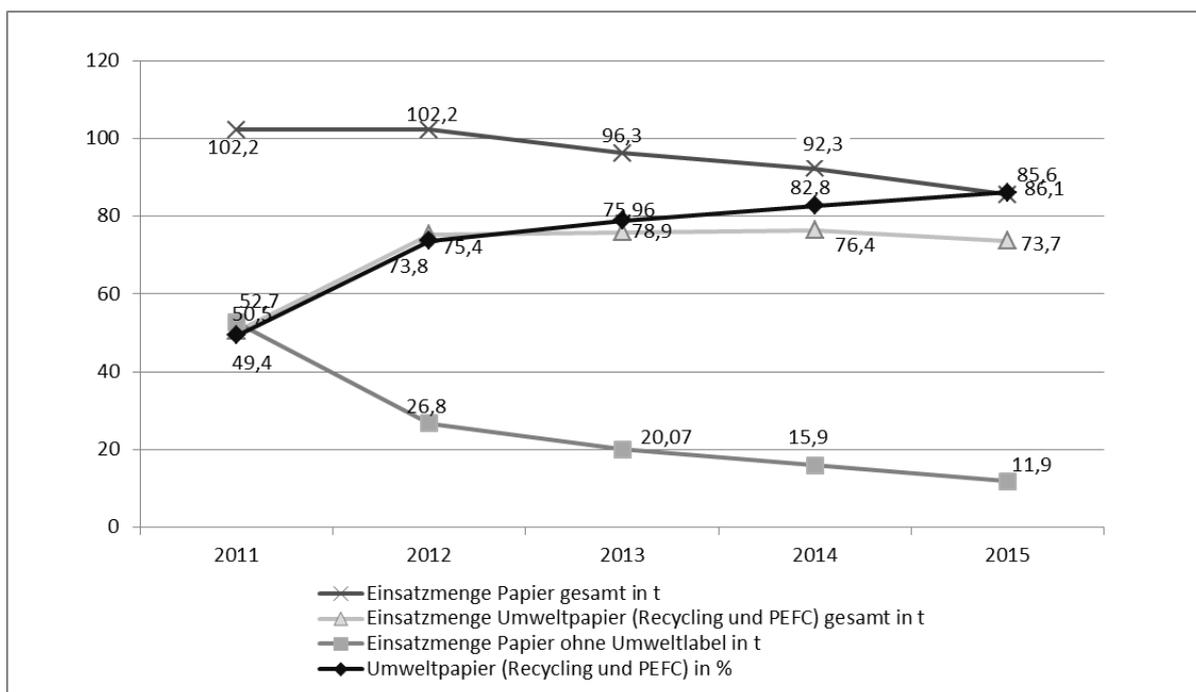


Bild 13: Papiereinsatz an der TU Dresden 2011 - 2015

Zum Thema umweltfreundliche Beschaffung fand am 21. September 2016 eine Hausmesse des Büromateriallieferanten der TU Dresden auf dem Universitätsgelände statt, bei der auch das Umweltmanagement der TU vorgestellt wurde. Schwerpunkt des Infostandes war das Thema Recyclingpapier.

Die Umweltkoordination unterstützt und berät zudem bei der Beschaffung von umweltfreundlicher Bürotechnik. Praktische Hinweise hierzu sind auf der Internetseite des Umweltmanagements zu finden.

3.5 Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick (gesamt alle Standorte)

	Bereich	2013	2014	2015
1	Studierende	37.135	36.737	35.961
2	Beschäftigte	8.215	8.364	8.303
3	Mitglieder	45.350	45.101	44.264
Energieeffizienz				
1	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh (davon 20,9% reg. Energien)	133.281	128.979	131.900
2	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in kWh/Mitglied	2.939	2.860	2.980
3	Elektroenergieverbrauch in MWh (davon 44,1% aus reg. Energien)	57.731	60.809	62.459
4	Elektroenergieverbrauch in kWh/Mitglied	1.273	1.348	1.411
5	Fernwärmeenergieverbrauch in MWh (zu 100% aus Kraft-Wärme-Kopplung)	67.277	56.996	55.995
6	Fernwärmeenergieverbrauch in kWh/Mitglied	1.484	1.264	1.265
7	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in MWh	8.273	11.174	13.446
8	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in kWh/Mitglied	182	248	304
9	Erzeugung erneuerbarer Energien – gesamt in MWh	333	380	430
	- davon Wärme (Solarthermie & Holzvergaserkessel) in MWh	k.A.	k.A.	k.A.
	- davon Strom von PV-Anlage (inkl. Med. Fak.) in MWh	333	380	430
10	Erzeugung erneuerbarer Energien in kWh/Mitglied	7,4	8,4	9,7
Wasser				
1	Wasserverbrauch in m ³	225.795	206.357	225.821
2	Wasserverbrauch in l/ Mitglied	4.978	4.575	5.102
Abfall				
1	Gesamtabfallaufkommen in t	5.743	5.715	5.624
2	Gesamtabfall in kg/Mitglied	126,6	126,7	127,1
3	Gefährliche Abfälle in t	146	137	142
4	Gefährliche Abfälle in kg/Mitglied	3,2	3,0	3,2
Materialeffizienz				
1	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in t	96,3	92,3	85,6
2	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in kg/Mitglied	2,1	2,1	1,9
3	Verbrauch von Recycling- und PEFC-Druck- und Kopierpapier in t	75,9	76,4	73,7
4	Verbrauch von Recycling- und PEFC-Druck- und Kopierpapier in kg/Mitglied	1,7	1,7	1,7
Flächenverbrauch				
1	Versiegelte Fläche in m ² gesamt	208.759	214.793	239.873
2	Versiegelte Fläche in m ² /Mitglied	4,6	4,8	5,4
Emissionen				
1	CO ₂ -Emissionen Gesamtenergieverbrauch in t	30.997	37.817	32.707
2	CO ₂ -Emissionen in kg/Mitglied	684	839	739

4 UMWELTMANAGEMENT

Die Einhaltung der einschlägigen Rechtsvorschriften in den umweltrelevanten Bereichen Abfall, Wasser und Abwasser, Emissionen etc. stellt eine wesentliche Grundlage für die Arbeit an der TU Dresden dar. Es wurden bei den internen **Umweltbetriebsprüfungen** sowie im Rahmen der internen Beauftragtentätigkeit keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung von Umweltrechtsvorschriften festgestellt. Im Zeitraum 2016 – 2018 wurden bzw. werden alle relevanten Fakultäten und Verwaltungseinheiten einer Umweltbetriebsprüfung unterzogen.

Zur **Reduzierung der Abfallmengen** bzw. zur besseren Abfalltrennung wurden verschiedene Maßnahmen vom Umweltmanagement der TU Dresden umgesetzt bzw. weitergeführt, so z.B. das Stiftesammel- und das Handyrecyclingprogramm. Ein wichtiges Ziel ist es, den in den Büros anfallenden Müll möglichst sortenrein zu trennen. Das Thema wurde wiederholt auf verschiedenen Veranstaltungen, wie dem Tag der Gesundheit oder der Hausmesse zum Büro- und Geschäftsbedarf, sowie im Newsletter Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz angesprochen. Zudem wurden 2016 die Reinigungsfirmen noch einmal dahingehend informiert. Um der zunehmenden Internationalisierung der TU Dresden Rechnung zu tragen, wurden verschiedene Dokumente des Umweltmanagements, u.a. auch der Abfallwegweiser, ins Englische übersetzt und verteilt.

Ein Aspekt an der TU Dresden mit erheblichen Umweltauswirkungen ist die **Mobilität**, d.h. sowohl die Wege der Beschäftigten und Studierenden von und zur Universität als auch die Transporte vom, zum und innerhalb des Campus. Die Anzahl der Beschäftigten, die das **Jobticket** nutzen, nahm von 838 (Stand Oktober 2015) auf 862 (Stand Oktober 2016) zu.

Am 27.04.2016 veranstaltete das Umweltmanagement der TU Dresden gemeinsam mit der Hochschulgruppe Fahrrad, der TUUWI und dem Institut für Landschaftsarchitektur einen **Aktionstag zum Thema nachhaltige Mobilität** vor der Alten Mensa. Im Mittelpunkt stand die Präsentation alternativer Mobilitätsangebote. Außerdem sollten Bedürfnisse wie Barrierefreiheit und Aufenthaltsqualität auf dem Campus erlebbar gemacht werden.



Bild 14: Aktionstag Mobilität auf der Mommsenstraße vor der neuen Mensa

Wie schon in den vergangenen Jahren beteiligte sich die TU Dresden mit einem Team beim **Stadtradeln**. Das Team der TU Dresden kam insgesamt auf 16.000 km und 2.300 t eingesparte CO₂-Emissionen.

Mit Mitteln des studentischen Ideenwettbewerbs „Quix“ wurden 2016 noch einmal 57 neue **Fahrradbügel** (114 Fahrradstellplätze) aufgestellt. Außerdem wurden 2016 im Zuge großer Baumaßnahmen (Neubau Krone-Bau, Sanierung Potthoff-Bau, Laborgebäude Georg-Schumann-Str. 7A) 103 Fahrradbügel errichtet. Seit 2014 wurden somit durch Haushaltsmittel und durch das „Quix“-Projekt 517 neue Fahrradstellplätze (Fahrradparker einseitig/doppelseitig, hoch/tief; Bügel) eingerichtet. Außerdem wurden in diesem Zeitraum bei Neubau- und Sanierungsmaßnahmen (große Baumaßnahmen) 616 neue

Fahrradstellplätze (Fahrradbügel sowie Fahrradparker einseitig/doppelseitig, hoch/tief) geschaffen. In der Summe ergibt dies über 1.000 neue Fahrradstellplätze.

Eine Vielzahl von weiteren **öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen** wurden umgesetzt, um die Motivation zum Umweltschutz zu erhöhen und über das Umweltmanagement an der TU Dresden zu informieren. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass die **Beteiligung an etablierten Veranstaltungsformaten**, wie dem Tag der Gesundheit, der Hausmesse für Büro- und Geschäftsbedarf oder den Diversity Tagen, ein guter Weg ist, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu den Themen des Umweltmanagements zu informieren und zu motivieren. Der einmal im Semester erscheinende **Newsletter Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz** hat sich ebenfalls etabliert. Mit dem neuen **gemeinsamen Internetauftritt Arbeitsschutz, Gesundheit und Umwelt** im Rahmen des Webrelaunchs an der TU Dresden sind die Themen Arbeitssicherheit, Umweltmanagement, Gesundheits- und Strahlenschutz nun bereits auf der zweiten Ebene der TU-Website zu finden. Gezielte Informationen über das Umweltmanagement an der TU Dresden vermitteln außerdem **zielgruppenspezifische Vorträge**, z.B. bei den Auszubildenden im ersten Lehrjahr oder bei Studierenden des Lehrstuhls Betriebliche Umweltökonomie der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Hierfür wurde 2016 die Präsentation des Umweltmanagements zeitgemäß und ansprechend neu gestaltet. Derzeit wird ein **Schulungskonzept** mit zielgruppenspezifischen Angeboten zu umweltrelevanten Themen erarbeitet.

Die **AG Campusgestaltung** wurde 2016 fortgeführt. Ziel der AG ist die Verbesserung der Aufenthaltsqualität auf dem Campus. In diesem Jahr unterstützten die Mitglieder der AG u.a. den Neubau des Spielplatzes „CampusKiste“ (finanziert als studentisches Quix-Projekt und aus Spendengeldern) auf dem Kerncampus.

2016 hat die Bearbeitung des **Forschungsprojektes CAMPER** (CAMPusEnergieverbrauchs Reduktion) begonnen. Mit Unterstützung durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) sowie das Dezernat 4 der TU Dresden konnten umfangreiche Informationen zum Bestand und zur Nutzung von Gebäuden und Anlagen sowie zu daraus resultierenden Energieverbräuchen beschafft und aufbereitet werden. Parallel dazu wurden geeignete Strukturen und Importfilter für einen Daten- und Projektpool angelegt, in welchen die Campus-Informationen nun sukzessive importiert werden. Die strukturierte Zusammenfassung charakteristischer Gebäudeeigenschaften und deren Verknüpfung mit vorhandenen Versorgungsstrukturen bilden die Grundlage für erste energetische Detailanalysen. In Abstimmung mit dem SIB wurden bereits mögliche Pilotmaßnahmen identifiziert und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit bewertet. Unterstützt wird das Forschungsprojekt durch das Engagement von Studierenden. Ca. 30 Studien- und Diplomarbeiten befassen sich mit verschiedensten Fragestellungen rund um die Campus-Energieversorgung.

Das vom Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) geförderte Projekt **„Baukastensystem Nachhaltiger Campus“** hat bis Ende 2016 gemeinsam mit dem Projektteam der Hochschule Zittau/Görlitz ein Nachhaltigkeitsmanagementsystem für Einrichtungen höherer Bildung entwickelt. Mit 14 obligatorischen bzw. fakultativen Bausteinen und 11 Schnittstellenbausteinen können die Bildungseinrichtungen nach ihren Bedürfnissen die unterschiedlichen Themen der Nachhaltigkeit in Angriff nehmen. Sie erhalten durch die Bereitstellung eines Kataloges mit guten Beispielen sowie eines Partizipationskonzepts zusätzlich Unterstützung. Mit dem Netzwerktreffen am 24.11.2016 bekam das Projekt vorerst letzte Impulse zur Verbesserung. Dabei wurden die sächsischen Einrichtungen höherer Bildung über das Baukastensystem informiert und in die weitere Umsetzung einbezogen. Die Möglichkeit einer Nachhaltigkeitsberichterstattung durch das

Baukastensystem eröffnet den Einrichtungen auch den Weg zur Anwendung des Deutschen Nachhaltigkeitskodex für Hochschulen.

Im Herbst 2016 begann die Testphase der Beta-Version des **Nachhaltigkeitskodex für Hochschulen**, an der sich die TU Dresden mit Beschluss der Universitätsleitung beteiligt. Der Rat für Nachhaltige Entwicklung hat im Frühjahr 2015 gemeinsam mit 50 Hochschulexperten begonnen, auf der Basis des Deutschen Nachhaltigkeitskodex für Unternehmen einen hochschulspezifischen Nachhaltigkeitskodex zu erarbeiten. Seit Anfang 2016 liegt eine sogenannte Beta-Version für diesen Kodex vor. Der Nachhaltigkeitskodex soll als Mindeststandard dienen, wie Nachhaltigkeit strukturell in die Hochschule integriert werden kann. Er bietet einen Einstieg in die Nachhaltigkeitsberichterstattung und gibt Impulse für den Nachhaltigkeitsprozess an Hochschulen. Nach Abschluss der Anwenderphase soll der hochschulspezifische Nachhaltigkeitskodex finalisiert und im Rat für Nachhaltige Entwicklung beschlossen werden. Der Praxistest ist Teil des neuen Projektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Nachhaltigkeit an Hochschulen (HOCH N): entwickeln – vernetzen – berichten“, bei dem auch der Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie der Fakultät Wirtschaftswissenschaften (Prof. Edeltraud Günther) Projektpartner ist.

Aktivitäten der studentischen Umweltinitiative der TU Dresden (tuuwi)

Ein Schwerpunkt der Arbeit der studentischen Umweltinitiative der TU Dresden (tuuwi) ist die Umweltbildung. Details zu den von der tuuwi organisierten **Umweltringvorlesungen und Seminaren** sind im Kapitel 2 „Umweltlehre und Umweltforschung“ des Umweltberichtes zu finden.

Im von der tuuwi angelegten **Garten** konnten in diesem Jahr zum ersten Mal die Hochbeete, die aus dem studentischen „Quix“-Projekt finanziert wurden, zum Gemüseanbau genutzt werden. Der tuuwi-Garten hinter der StuRa-Baracke bietet nicht nur der Initiative selbst einen Rückzugsort, sondern animiert auch andere (Nicht-)Studierende der TU zum Verweilen und Mitmachen.

Seit Februar 2015 präsentiert sich die **tuuwi-Website** mit einem neuen Smartphone-optimierten Layout. Somit hat die tuuwi nun einen modernen Öffentlichkeitsauftritt, wo Projekte anschaulich dargestellt werden, über aktuelle Themen im sogenannten Blog informiert wird und auch alte Projekte und Vorlesungsreihen eingesehen werden können.

Neben dem bisherigen Projekt UniSolar 2.0 (eine Solaranlage auf dem Dach des Zentrums für Integrierte Naturstofftechnik – ZIN, Bergstr. 120), welches seit Juli 2015 erfolgreich Solarstrom ins Campusnetz einspeist, arbeitet die AG **UniSolar** an einem Solarkoffer, der möglicherweise in Zukunft im Rahmen von Seminaren von Studierenden individuell aufgebaut werden kann. Außerdem wird derzeit mit Unterstützung des Dezernats Liegenschaften, Technik und Sicherheit ein Konzept zur Wiederinbetriebnahme einer alten Solarstromanlage (Insel-Anlage) neben dem Seminargebäude Zellescher Weg 20/22 erstellt, die als Aufladestation für Smartphones / Notebooks und zum Betrieb einer Fahrradpumpe genutzt werden soll.

Am 27.01.2016 fand der **Weihnachts-Schluss-Vertausch** im Hörsaalzentrum statt. Hier konnten ungeliebte Weihnachtsgeschenke getauscht oder verschenkt werden. Hintergrund war, auf den oftmals übertriebenen Konsum zu Weihnachten hinzuweisen und Alternativen zur "Wegwerfgesellschaft" anzubieten.

Die erste von zwei **offenen Bücherzellen** wurde im Oktober 2016 eingeweiht. Die Bücherzellen sind umgebaute Telefonzellen, in denen Bücher gespendet, getauscht oder kostenlos mitgenommen werden können (Bild 15).

Zum ersten Mal bot die tuuwi 2015 ein **fakultätsübergreifendes Erstsemester-Eröffnungswochenende** an. Das Wochenende fand in Kooperation mit der Umweltgruppe der HTW und der Grünen Liga im Osterzgebirge statt. Außer der Vorstellung von verschiedenen Projekten der tuuwi stand auch ein Arbeitseinsatz bei der Wiesenpflege auf dem Programm. Dabei lernten die Teilnehmer viel über gefährdete Wiesenpflanzen.



Bild 15: Offene Bücherzelle vor dem Hörsaalzentrum

An den "Deutschen Aktionstagen Nachhaltigkeit" beteiligte sich die TU-Umweltinitiative mit einem **Fotowettbewerb** unter dem Motto "CampusPerspektive: lebenswert?" und lud dazu ein, den Campus unter diesem Aspekt kritisch vor die Linse zu nehmen. Die Bilder wurden anschließend im Hörsaalzentrum ausgestellt.

Das Projekt, **Nachhaltigkeitsbeauftragte in den Fachschaftsräten** zu etablieren und durch regelmäßige Lehrgänge seitens der tuuwi zu schulen, wurde fortgeführt. Als Anknüpfungspunkt zur tuuwi kann auch deren öffentliche „Schreibzeug-Sammelbestellung“ gelten, die dreimal durchgeführt, allerdings von den Fachschaftsräten noch nicht gut angenommen wurde. Auch auf der bundesweiten Fachschaftstagung der Maschinenbaustudierenden war eine Vertreterin der tuuwi vor Ort und brachte das Thema Nachhaltigkeit an ein fachbezogenes und bundesweites Publikum.

Zur **Aktionswoche** mit dem Thema "**Oma kocht vegan**" in der Mensa Zeltschlösschen betreute die tuuwi einen interaktiven Stand, um auf die Vielfalt und Vorteile von veganer Ernährung hinzuweisen. Dabei wurde mit Flyern informiert und durch täglich wechselnde Probierstände das Thema den Besuchern der Mensa nahegebracht.

Beim **Umundu-Festival** in Dresden mit dem Titel „Our Urban Future – Unsere Städte gemeinsam gestalten“ nahm die tuuwi ebenfalls mit verschiedenen Vorträgen teil.

5 STANDORT THARANDT

Ein Außenstandort der TU Dresden befindet sich in der Kleinstadt Tharandt ca. 13 km südwestlich von Dresden entfernt. Zur Universität gehören sechs Gebäude entlang des Flusslaufs der Wilden Weißeritz sowie der Forstbotanische Garten oberhalb des Ortes Tharandt. In Tharandt ist die Fachrichtung Forstwissenschaften der Fakultät Umweltwissenschaften angesiedelt. Sie ist eine der ältesten forstlichen Fakultäten der Welt.

Umweltleistung

Dargestellt werden für den Standort Tharandt hier im Detail die Verbräuche an Fernwärme, Erdgas, Strom und Wasser sowie das Abfallaufkommen. Die einzelnen Kennwerte des Standortes sind in den Gesamtzahlen der TU Dresden für die vom SIB bewirtschafteten Gebäude enthalten (S. 10 ff.).

☞ Wärme

Im Vergleich zum Vorjahr nahm der Erdgasverbrauch in den drei größten Gebäuden in Tharandt (Judeich-Bau, Cotta-Bau und Hauptgebäude) im Jahr 2015 wieder zu (Bild 16). Der geringe Verbrauch im Vorjahr lag an der milderen Witterung während der Wintermonate.

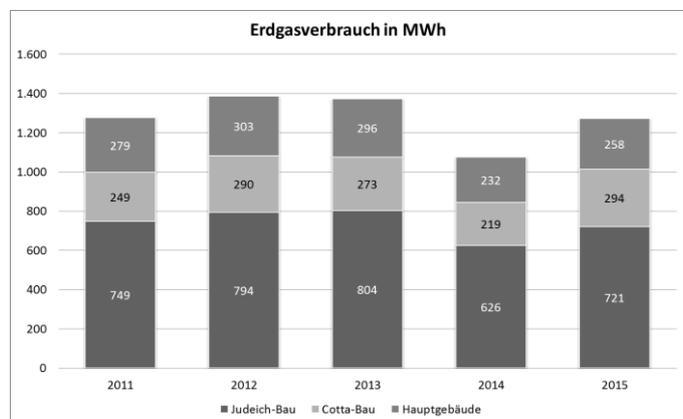


Bild 16: Entwicklung des Erdgasverbrauchs 2011 – 2015 für die drei größten TU-Gebäude in Tharandt

Das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten wird mit einem Holzvergaserkessel und einer Erdgas-Brennwerttherme beheizt. Dort ist der Erdgasverbrauch wieder auf das Niveau von 2013 angestiegen.

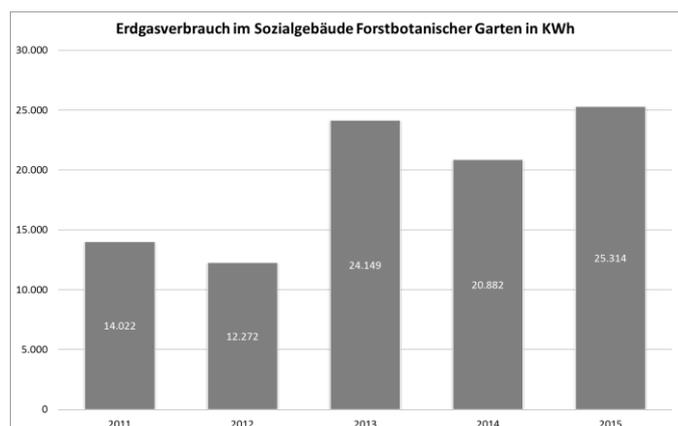


Bild 17: Entwicklung des Erdgasverbrauchs 2011 – 2015 für das Sozialgebäude im Forstbotanischen Garten Tharandt

➤ Strom

Der Stromverbrauch der Gebäude am Standort Tharandt insgesamt ging in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurück (Bild 18).

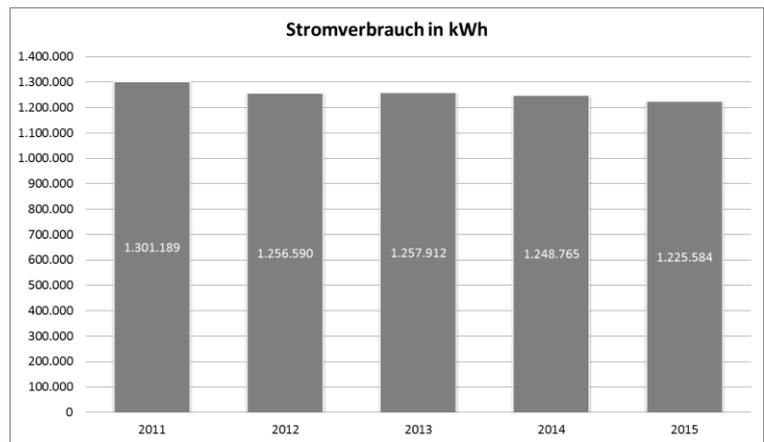


Bild 18: Stromverbrauch der Gebäude des Standortes Tharandt 2011 – 2015 inkl. Forstbotanischer Garten

➤ Wasser

Am Standort Tharandt ging der Wasserverbrauch 2015 gegenüber dem Vorjahr leicht zurück. Im Jahr 2015 wurden 3.183 m³ verbraucht (Bild 19).

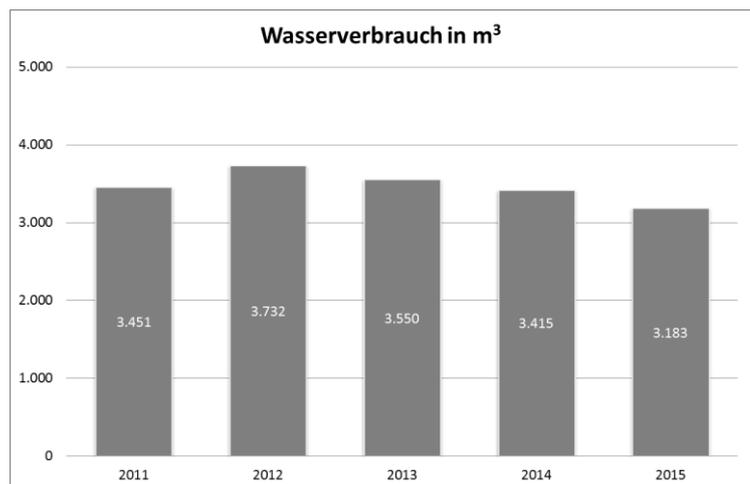


Bild 19: Wasserverbrauch der Gebäude des Standortes Tharandt 2011 – 2015 inkl. Forstbotanischer Garten

➔ Abfall

Die Gesamtabfallmenge des Standortes Tharandt lag 2015 auf einem ähnlichen Niveau wie im Vorjahr (-2,7 t). Die Restmüllmenge ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken. Beim Sperrmüll ist ein Anstieg um 12 t zu verzeichnen. Fäkalschlamm fiel 2015 nicht an. Die angefallene Menge der anderen Abfallfraktionen blieb innerhalb der langjährigen Schwankungsbreite.

Abfallbezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015
Nicht gefährliche Abfälle gesamt (in t)	172,0	162,0	188,0	178,0	175,3
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Zweckverband Abfallwirtschaft Oberes Elbtal)	34,0	31,0	42,0	32,0	30,0
Sperrmüll	16,0	11,0	13,0	11,0	23,0
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	17,0	21,0	21,0	24,0	19,0
Pappe und Papier (ohne Aktenvernichtung)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Elektronikschrott (ohne gefährliche Bestandteile)	1,0	-	2,0	-	0,3
Holz (Altholz)	3,0	-	2,0	5,0	6,0
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	2,0	-	2,0	4,0	1,0
Fäkalschlamm	3,0	3,0	10,0	6,0	-
Gefährliche Abfälle gesamt in t (Abholungen durch Entsorgerfirma vor Ort)	0,6	0,5	1,4	1,0	1,0
Abfallgesamtmenge (in t)	172,6	162,5	189,4	179,0	176,3

Tabelle 7: Abfallaufkommen am Standort Tharandt von 2011 – 2015 in t
Weitere Abfallarten sind in diesen Jahren nicht angefallen.

Umweltmanagement

Der Forstbotanische Garten Tharandt hat ca. 80.000 Besucher im Jahr. Eine wichtige Aufgabe des Gartens ist es, den Besuchern Wert und Bedeutung der Gehölze und der Biodiversität nahezubringen. Dies stößt auf reges Interesse, wie Besucherbefragungen im Rahmen von Abschlussarbeiten belegen.

Zu diesem Zweck wird ein neues Besucherinformations- und -leitsystem aufgebaut, welches flächendeckend im Forstbotanischen Garten Informationen zielgruppenspezifisch und zu verschiedenen Themen bereitstellt und zugleich die Orientierung erleichtert. Dazu wurden bereits die ersten 25 Glasstelen als attraktive Informationsträger installiert und eine umfangreiche Datenbank aufgebaut, aus der weitere Informationsangebote über QR-Codes abgerufen werden können.

Die Umweltbildungsarbeit des Forstbotanischen Gartens Tharandt konnte 2016 kontinuierlich fortgesetzt werden. Neben den Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche wurden verstärkt berufliche Fort- und Weiterbildungen angeboten und durchgeführt. So wirkt die WaldErlebnisWerkstatt SYLVATICON maßgeblich bei der Ausbildung zum staatlich zertifizierten Waldpädagogen mit. Erstmals konnte dieser Kurs auf der Basis einer dafür vereinbarten Kooperation der Fachrichtung Forstwissenschaften mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst in angepasster Form speziell für Studierende der Forstwissenschaften angeboten und durchgeführt werden. In Zusammenarbeit mit der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt werden verschiedene Fortbildungen für andere

Umweltbildner durchgeführt. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes wurden in Kooperation mit anderen Botanischen Gärten in Deutschland Fortbildungen für Pädagogen zur Qualitätssicherung pädagogischer Angebote durchgeführt. Zwei der konzipierten Fortbildungsseminare wurden im Jahr 2016 im Forstbotanischen Garten durchgeführt.

Neben dem neu gestalteten Alpinum wurde ein Quartier mit älteren Pflanzungen der Familie der *Ericaceen* gerodet, vollständig neu aufgebaut und mit Vertretern der Gattung *Rhododendron* bepflanzt. Dieses Quartier wird auch 2016/17 weiter bepflanzt.

Im Auftrag des Brandenburgischen Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz wurde im Jahr 2014 die seltene und bedrohte *Salix rosmarinifolia* (Rosmarienweide) an einem Standort in Südbrandenburg entnommen und in Kultur vermehrt. Diese wurden im Forstbotanischen Garten auf über 200 Pflanzen vermehrt, die in den kommenden Jahren am natürlichen Standort wieder ausgebracht werden sollen.

Für den Ausbau der Sammlung der Gehölzflora des Russischen Fernen Ostens wurden in Kooperation mit der Primorski Kraij State Academy of Agriculture in Ussuriisk, Russland, während einer Exkursion Saatgut von fast 100 Arten gesammelt. Dieses Saatgut wurde im Forstbotanischen Garten angezogen, um die Sammlung in den kommenden Jahren im Garten zeigen zu können. Eine weitere Sammelexkursion mit den Kollegen aus Russland ist für September 2016 in Vorbereitung.

6 STANDORT BOTANISCHER GARTEN

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung erfüllt der Botanische Garten vorrangig Dienstleistungsaufgaben in Forschung, Lehre, Berufs- und allgemeiner Umweltbildung. Der Botanische Garten befindet sich zentrumsnah direkt neben dem größten Stadtpark Dresdens (Großer Garten). Auf dem rund 3,25 ha großen Gelände des Botanischen Gartens werden ca. 10.000 Pflanzenarten aus allen Klimazonen und verschiedensten Regionen der Erde gezeigt. Im Jahr 2015 wurden insgesamt 90.508 Besucher gezählt. Ein Teil davon sind Einwohner und Gäste der Stadt Dresden, die den Botanischen Garten zur Erholung und Allgemeinbildung nutzen.

Umweltleistung

Dargestellt werden für den Standort Botanischer Garten hier im Detail die Verbräuche an Fernwärme, Strom und Wasser sowie das Abfallaufkommen. Die einzelnen Kennwerte des Standortes sind auch in den Gesamtzahlen der TU Dresden bei den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden enthalten (S. 10 ff.).

➔ Wärme und Strom

Der Fernwärmeverbrauch des Botanischen Gartens nahm im Jahr 2015 gegenüber dem Vorjahr um 112,3 MWh (9,2%) zu. Dabei ist zu berücksichtigen, dass in die Berechnung des Heizungsverbrauchs für 2015 zusätzlich die Beheizung des vormals vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) genutzten Verwaltungsgebäudes und des seit September 2013 vom Botanischen Garten genutzten Gewächshauses Nr. 6 mit einfließen. Daher ist ein direkter Vergleich mit den Vorjahren nur bedingt möglich. Der Elektroenergieverbrauch ging 2015 leicht um 3.363 kWh zurück.

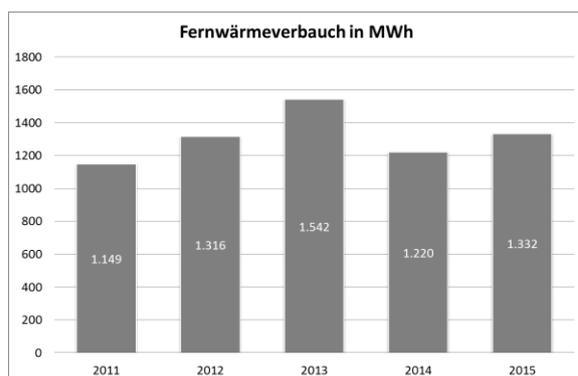


Bild 20: Fernwärmeenergieverbrauch im Botanischen Garten 2011 – 2015

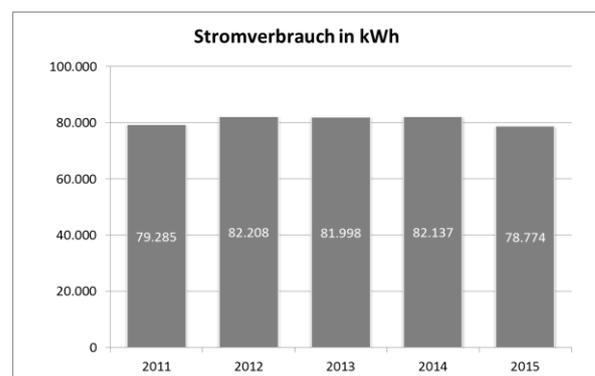


Bild 21: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten 2011 – 2015

➔ Wasser

Von August 2014 bis August 2015 wurden insgesamt 5.464 m³ Trinkwasser verbraucht, hauptsächlich als Gießwasser für die Pflanzen oder für das Auf- und Nachfüllen der Teiche, Wasserbecken und Aquarien. Der Verbrauch im Vergleich zum Vorjahr nahm um rund 1.700 m³ zu. Grund hierfür ist das Niederschlagsdefizit in dem Zeitraum. Auf dem

Erweiterungsgrundstück wurden 110 m³ als Bauwasser verbraucht. Im gleichen Zeitraum fielen insgesamt 562 m³ Abwasser aus den öffentlichen und nichtöffentlichen Toiletten sowie den sonstigen Sanitärräumen des Botanischen Gartens an.

➔ Abfall

Bei der Abfallentsorgung stieg vor allem die Menge an Boden und Steinen (+29 t) durch einen großflächigen Erdabtrag und –austausch an. Das Aufkommen der übrigen Abfallfraktionen blieb innerhalb der langjährigen Schwankungsbreite (Tabelle 8).

Abfallbezeichnung	2011	2012	2013	2014	2015
Nicht gefährliche Abfälle (in t)	87,7	88,6	134,6	74,2	93,9
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Stadtreinigung Dresden)	13,0	11,5	10,0	10,0	10,7
Sperrmüll	1,0	0,4	1,0	0,5	2,8
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	33,0	21,0	66,0	28,0	35,7
Pappe und Papier (ohne Aktenvernichtung)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
Glas	-	-	0,4	-	-
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) / (Grüner Punkt)	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Mischschrott, Buntmetalle, Aluminium, Blei (Akkus)	-	-	0,5	-	-
Boden und Steine, unbelastet	31,0	10,0	-	6,0	35,1
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	-	-	4,0	20,0	-
Fäkalschlamm	-	36,0	43,0	-	-
Gefährliche Abfälle (in t)	Gefährliche Abfälle fallen nur unregelmäßig und in sehr geringen Mengen an (z. B. leere Behälter für Farben, Lacke etc.). Die Abfälle und werden durch die TU abgeholt, zentral gesammelt und entsorgt.				
Abfallgesamtmenge (in t)	87,7	88,6	134,6	74,2	93,9

Tabelle 8: Abfallaufkommen im Botanischen Garten von 2011 – 2015 in t
Weitere Abfallarten sind in diesen Jahren nicht angefallen.

Umweltmanagement, Arbeitssicherheit und umweltfreundlicher Ausbau des Gartens

Durch den Abriss der nicht wärmegeämmten Sozialbaracke Ende 2015 und den Umzug in das sanierte ehemalige Gebäude des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) wird in Zukunft Heizenergie und Strom gespart werden. Das Duschwasser in den Nassräumen und das Waschwasser für die Küche wurden in der Vergangenheit in der Sozialbaracke mit einem großen technisch völlig veralteten Boiler und einem Durchlauferhitzer erwärmt. Verbesserungen konnten durch den Umzug in das sanierte Gebäude auch in den Büros, der Samenstube und den Sozial- und Sanitärräumen in Bezug auf die Arbeitsstättenverordnung erreicht werden.

Forschung und Lehre sowie öffentliche Umweltbildung

Der Botanische Garten wird vor allem für universitäre Lehrveranstaltungen und Examensarbeiten in den Studiengängen Biologie, Landschaftsarchitektur und Tropische Forstwirtschaft genutzt. Die im Botanischen Garten produzierten und kultivierten Pflanzen werden für eine Vielzahl von Forschungsprojekten mit Umweltrelevanz genutzt.

Der Erforschung eines weitgehend unbekanntem Lebensraums widmet sich ein Kooperationsprojekt der TU Dresden mit der Universidade Kimpa Vita im Norden Angolas. Die dortigen Bergnebelwälder beherbergen teils noch unbekannte Arten. Diese sind jedoch stark gefährdet: Vor allem Landwirtschaft und Holzexport drängen die Wälder immer weiter zurück. Um die Vielfalt zu dokumentieren, reisen regelmäßig Wissenschaftler/innen, Studierende und Gärtner/innen aus Dresden in das afrikanische Land. Gesammelte Samen und Stecklinge werden in den Dresdner Gewächshäusern angezogen und die Arten bestimmt. Um die Pflanzenvielfalt vor Ort zu schützen, soll ein Botanischer Garten an der Universidade Kimpa Vita entstehen. Der Botanische Garten Dresden unterstützt die Universität dabei durch fachliche Beratung und die Ausbildung von Studierenden und Fachpersonal.

Der Botanische Garten beteiligt sich außerdem an einem Projekt des Bundeswirtschaftsministeriums zu Energieeinsparung in Hochöfen („Steigerung der Energieeffizienz beim Hochofenbetrieb durch Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit mittels neuartiger Longlife-Blasformen - Longlife BF“).

In der Beantragung befindet sich derzeit ein Deutsch-Tschechisches Projekt im Rahmen des Ziel 3-Programms zu gefährdeten Pflanzen im Grenzgebiet. Außerdem wird ein DAAD Projekt mit Mexiko zur Biodiversitätsforschung bearbeitet. Eine Zusammenarbeit mit der Stadt Dresden zur Verbesserung der Situation der Insekten auf städtischen Grünflächen wurde begonnen.

2015 konnten insgesamt 122 Führungen mit 2.374 Teilnehmer/innen durchgeführt werden. In der Botanikschule des Gartens wurden Lehrveranstaltungen für 3.903 Schüler/innen mit 244 Lehrer/innen bzw. erwachsenen Begleitpersonen durchgeführt.

7 STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Die Medizinische Fakultät befindet sich zusammen mit dem Universitätsklinikum Dresden im Stadtgebiet Dresden-Blasewitz.

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

Bei der Anzahl der Studierenden der Medizinischen Fakultät konnte im Jahr 2015 wieder ein leichter Anstieg verzeichnet werden. Die Zahl der Beschäftigten ist dagegen im Vergleich zu 2014 gesunken (Tabelle 9).

Jahr	Studierende	Beschäftigte
2011	2.545	1.599
2012	2.612	1.652
2013	2.566	1.652
2014	2.670	1.716
2015	2.768	1.677

Tabelle 9: Studierende und Beschäftigte an der Medizinischen Fakultät

Umwelleistung

Der Medizinischen Fakultät werden folgende Häuser des Klinikums zugerechnet:

Hausnummer	Nutzflächenanteil	Hausbezeichnung
13	100%	Institut für Rechtsmedizin
40	100%	Dekanatsgebäude
91	100 %	Medizinisch-Theoretisches Zentrum (MTZ)
110	100%	Hochschularchiv, Augsburg Str. 9
130	27%	OncoRay - Gemeinsames Zentrum für Strahlenforschung und Protonentherapie (OGZ - Neubau)

Tabelle 10: Gebäude der Medizinischen Fakultät

➤ **Wärme, Strom und Erdgas**

Der Verbrauch an **Elektroenergie** hat sich im Vergleich zum Vorjahr in den Gebäuden der Medizinischen Fakultät um 271.000 kWh reduziert (Tabelle 11). Anteilig wurden davon in den Häusern 40 und 91 die größten Einsparungen erzielt.

Der **Fernwärmeverbrauch** ist im Vergleich zum Vorjahr um 936.000 kWh gestiegen. Diese Erhöhung ist vornehmlich auf den sehr heißen Sommer 2015 zurückzuführen. Im Haus 91 wird Fernwärme für den Antrieb der Absorptionskältemaschinen zur Kaltwassererzeugung verwendet. Dieses kommt dann für Kühlzwecke in Klimaanlage, Umluftkühlern und Prozesskühlkreisläufen zur Anwendung.

Der **Erdgasverbrauch** ist im Vergleich zum Vorjahr wiederum gesunken. Dies ist vorrangig durch die Optimierung des Dampfkesselbetriebes begründet. Die Kesselregelung wurde durch die Beschäftigten des Geschäftsbereichs Bau und Technik überprüft und angepasst. Damit ist es gelungen die Ein- und Ausschaltintervalle zu verkürzen und die Kesselaufzeiten zu optimieren.

		2014		2015		Tendenz Verbrauch
Energiearten		Verbrauch (in kWh)	Kosten (in TEUR)	Verbrauch (in kWh)	Kosten (in TEUR)	2014 - 2015
Elektroenergie		6.670.862	1.150,8	6.399.333	1.099,3	-4%
Fernwärme	für Heizung und Warmwasser	4.032.335	684,2	4.267.612	643,0	+13%
	für Kälteerzeugung	2.984.294		3.684.633		
Erdgas		1.565.093	85,7	1.356.668	73,2	-13%

Tabelle 11: Energieverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2014 und 2015

Durch die **Photovoltaikanlagen** auf dem Campusgelände und der Medizinischen Berufsfachschule konnten 2015 insgesamt 118.952 kWh Elektroenergie erzeugt werden. Die leichte Steigerung (Vorjahr 112.457 kWh) ist vorwiegend der höheren Sonnenscheindauer in den Monaten August und September 2015 zu verdanken.

➔ Wasser/Abwasser und Niederschlagswasser

An der Medizinischen Fakultät sank die Abwassermenge gegenüber 2014 um 15,4%. Auch der Verbrauch an Trinkwasser sank um 10,3% (Tabelle 12) was auf ein geändertes Nutzerverhalten zurückzuführen ist.

	2014		2015		Tendenz Verbrauch
	Verbrauch (in m³)	Kosten (in TEUR)	Verbrauch (in m³)	Kosten (in TEUR)	2014-2015
Wasser	28.999	68,4	26.068	62,2	-10,3%
Abwasser	23.896	42,0	20.218	36,6	-15,4%

Tabelle 12: Wasserverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2014 und 2015

➔ Abfall

Die Gesamtmenge des Abfalls ist 2015 im Vergleich zu 2014 um 4 t angestiegen (Tabelle 13).

Abfallbezeichnung	2011	2012	2013*	2014	2015
Nicht gefährliche Abfälle gesamt (in t)	222,8	198,8	205,4	203,4	204,2
Gemischte Siedlungsabfälle	46,9	51,2	50,5	47,9	50,4
Sperrmüll	1,2	3,1	0,9	5,1	4,0
Papier und Pappe	18,1	18,3	20,0	15,1	16,2
Aktenvernichtung	4,7	2,0	0,8	1,9	1,1
Glas	0,6	0,6	0,9	0,9	1,4
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt und Styropor)	8,7	9,1	10,0	8,6	6,7
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (B-Abfälle)	60,5	40,2	36,5	31,7	33,8
Körperteile und Organe (E-Abfälle)	2,6	2,6	1,8	0,4	1,7
Biologisch abbaubare Abfälle (Laub, Gras, Grünschnitt, Einstreu)	75,4	71,1	82,9	90,8	88,1
Mischschrott	2,3	0,1	0,4	0,4	0,2
Elektronikschrott	1,7	0,4	0,7	0,6	0,6
Gefährliche Abfälle gesamt (in t)	12,0	28,0	29,6	31,4	34,8
zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	1,4	1,2	1,0	0,7	0,7
Abfälle, an deren Sammlung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden:					
Sonderabfallverbrennung (C-Abfälle)	8,5	23,5	26,5	28,8	30,9
Sonstige gefährliche Abfälle (Lösemittel, Batterien, Fixierer, Entwickler, quecksilberhaltige Abfälle, Leuchtstofflampen, gebrauchte org. Chemikalien, gebrauchte anorg. Chemikalien, Säuren, Aufsaug- und Filtermaterialien, Restanhaftungen, Altöl/Fett, Reinigungsmittel, Fotochemikalien) (D-Abfälle)	1,7	2,6	1,6	1,6	2,6
Monitore	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Kühlschränke	0,2	0,5	0,4	0,2	0,5
Abfallgesamtmenge (nicht gefährliche und gefährliche) in t	235	227	235	235	239

Tabelle 13: Abfallaufkommen an der Medizinischen Fakultät 2011 – 2015 nach Abfallarten in t (* 2013 wurde der Untersuchungsrahmen vereinheitlicht und aufgrund der Inbetriebnahme des OGZ verändert)

Die Menge an Restmüll (Stadtreinigung Dresden) und Sperrmüll sowie die Menge an entsorgten Pappen/Papier/Kartonagen ist leicht gestiegen, bewegt sich aber innerhalb des Schwankungsbereichs der vorhergehenden Jahre.

Die Aktenvernichtung ist situationsabhängig und 2015 um 0,8 t gesunken. Die entsorgte Glasabfallmenge ist um 0,5 t angestiegen. Hier ist der positive Trend zur besseren Trennung deutlich erkennbar.

Die Menge an Leichtverpackungen ist deutlich um 1,9 t zurückgegangen. Ab Mitte Oktober wurde das gesamte Uniklinikum aufgrund der Fehlabbwürfe in der DSD-Fraktion vom Grünen Punkt gesperrt. In dieser Zeit wurde der gesamte Abfall der Leichtfraktion als Krankenhausabfall (B-Abfall) entsorgt. Aus diesem Anlass sind 2015 eine Reihe von Veranstaltungen organisiert worden, um auf das Thema und die sachgerechte Abfalltrennung hinzuweisen. Im Rahmen des Umwelttages 2015, durch Schulungen, Informationsmaterialien (Intranetauftritte, Präsentationen, Sonderinformationsblätter), Anschreiben der Institute sowie Sonderaufkleber wurden die Beschäftigten des Klinikums und der Medizinischen Fakultät zu dem Thema sensibilisiert. Um die Abfalltrennung vom DSD verständlicher zu machen, wurde ein Sonderaufkleber „nur Verpackungsabfälle“ auf den Behältern angebracht. Es wurden verstärkte Abfallkontrollen der Gelben Säcke durchgeführt. Die Abteilungen, die den DSD-Abfall falsch entsorgt hatten, wurden belehrt

und geschult. 2016 wurde das Uniklinikum wieder für die Entsorgung mit dem Grünen Punkt zugelassen.

Die Menge der B-Abfälle ist um 2,1% um die DSD-Fraktion mit Fehleinwürfen angestiegen. Die Menge der E-Abfälle ist 2015 im Vergleich zu 2014 auf 1,7 t angestiegen. Aufgrund falscher Zuordnung der E-Abfälle im Logistikprogramm 2014 wurde das Institut für Rechtsmedizin nur teilweise in die Betrachtung einbezogen. Bei den Berechnungen 2015 wurde der Fehler intern ermittelt und korrigiert.

Die Menge der gefährlichen, infektiösen Abfälle (C-Abfälle) ist um 3,5 t angestiegen. Der Grund dafür liegt - wie bereits 2014 - in der Erhöhung der Anzahl an Untersuchungen im Labor des Institutes für Mikrobiologie und Hygiene. Die Menge an sonstigen gefährlichen Abfällen (Chemikalien) ist um 1 t gestiegen. Ganz deutlich ist der Anstieg an entsorgten organischen und anorganischen Chemikalien, was durch die vermehrte Entsorgung von Altchemikalien aus Laboren verursacht wurde.

Im Rahmen der Optimierung des Abfallmanagements wurde 2015 die Kennzeichnungspflicht von Sonderabfallbehältern eingeführt. 2016 wurde zusätzlich ein Merkblatt zur Behälterbeschriftung und zum zulässigen Gewicht der Behälter veröffentlicht. Das hat zur Folge, dass bei Entsorgungsfehlern der Verursacher schnell gefunden, belehrt und damit die Entsorgung optimiert werden kann.

Umweltmanagement 2015/2016

Im Jahr 2015 und 2016 wurden **Umweltbetriebsprüfungen** im Zusammenhang mit Begehungen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz im Dekanat, im Institut für Anatomie, im Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene und im Zentrum für Innovationskompetenz für Medizinische Strahlenforschung in der Onkologie – OncoRay sowie im Institut für Physiologie, im Experimentellen Zentrum als auch im Institut für Arbeits- und Sozialmedizin durchgeführt. Zusätzlich fand seitens der Krankenhausökologie die Begehung im Institut für Klinische Genetik statt. Im Rahmen der Weiterbildungen hat 2016 eine Schulung zum Thema Umweltschutz und Entsorgung im Institut für Mikrobiologie stattgefunden.



Im Rahmen der Carus Green-Initiative wurde 2015 der **3. Umwelttag** im Uniklinikum Dresden und an der Medizinischen Fakultät durchgeführt. Das Leitthema war Ressourcennutzung. Es wurde zum effizienten Umgang mit Energie sowie zu sachgerechter Abfalltrennung informiert. Zusätzlich wurde ein Abfallquiz mit Abfallgegenständen durchgeführt. Als Symbol der Nachhaltigkeit wurden Äpfel aus regionalem Anbau ausgeteilt mit dem Hinweis, dass das Essen in Mehrwegbehältern aus dem Restaurant mitgenommen werden kann.

Im Rahmen der **Sensibilisierung** der Beschäftigten und Studierenden **für das Thema Ressourcenschonung und Recycling** wurde am Uniklinikum und an der Medizinischen Fakultät die Aktion „Stiftesammlung für unsere Kinder“ fortgesetzt. Die Stifte werden einem Recyclingprogramm zugeführt. Mit dem eingenommenen Geld werden Materialien für die Kinder- und Jugendpsychiatrie sowie -psychotherapie gekauft.

Für Studierende und Beschäftigte der medizinischen Fakultät wurde eine **Fahrradcodieraktion** durchgeführt. Da dies sehr gut angenommen wurde, wird diese Aktion kontinuierlich wiederholt.

Der 2015 für die Angestellten der Fakultät sowie des Klinikums angeschaffte **Bikeomat** wird sehr gern und vor allem von Studierenden genutzt. Die kostenlose Luftpumpstation wurde mittlerweile mehr als 3.500-mal genutzt.



Bild 22: Bikeomat auf dem Gelände des Uniklinikums



Bild 23: Infoplatkat

Im Rahmen des Projektes zur **Erhöhung des Recyclingpapieranteils** wurde 2015 eine Aktion in Zusammenarbeit mit dem Vorstand des Uniklinikums sowie dem Dekanat der Medizinischen Fakultät durchgeführt: Es wurden Institute und wissenschaftliche Einrichtungen angeschrieben, deren Recyclingpapierverbrauch unter 15% lag mit dem Hinweis zur Nutzung des ökologisch vorteilhafteren Recyclingpapiers. Durch diese Aktion konnte bis zur 1. Jahreshälfte 2015 die Recyclingpapierquote von 26% auf 42% gesteigert werden.

8 UMWELTPROGRAMM 2016 – AUSWERTUNG

Die Ziele aus dem Umweltprogramm 2016 wurden an den vier Standorten zum großen Teil erreicht. Einige Maßnahmen im Umweltprogramm sind kontinuierlich über den gesamten Zeitraum bis zur nächsten Revalidierung des Umweltmanagementsystems im Jahr 2018 umzusetzen. Weitere detaillierte Zielsetzungen waren für das Jahr 2016 geplant und werden im Anschluss separat dargestellt.

Umfassende Maßnahmen wurden im Handlungsfeld Motivation und Information sowie Mobilität umgesetzt, so zum Beispiel verschiedene Aktionstage und neue Informationsmaterialien. Im Handlungsfeld Energie wurden ebenfalls die meisten Ziele erreicht. Vereinzelte Baumaßnahmen können allerdings erst 2017 und nicht wie geplant 2016 umgesetzt werden.

Eine detaillierte Übersicht zur Erfüllung des Umweltprogramms 2016 ist im Internet unter folgender Adresse zu finden:

<https://tu-dresden.de/tu-dresden/arbeitsschutz-umwelt/umwelt-und-nachhaltigkeit/umweltberichte>

9 UMWELTPROGRAMM 2017 UND FORTLAUFENDE ZIELE 2016 – 2018

9.1 Fortlaufende Ziele 2016 – 2018

Einige Maßnahmen werden fortlaufend über den gesamten Zeitraum bis zur nächsten Revalidierung des Umweltmanagementsystems 2018 umgesetzt und werden hier aufgeführt. Weitere detaillierte Zielsetzungen sind für das Jahr 2017 geplant und werden im Anschluss separat dargestellt.

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement und zur Arbeitssicherheit an der TU Dresden				
1	Erhöhung der Bekanntheit des Öko-Audits bei den Beschäftigten, z.B. durch regelmäßige Artikel im Universitätsjournal und im Inter- bzw. Intranet zu Themen des Umweltschutzes sowie durch gezielte Infokampagnen	Arbeitskreis Öko-Audit, SG Presse- und Öffentlichkeitsarbeit ⁴	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
2	Erhöhung des Bekanntheitsgrades des Öko-Audits bei Studierenden durch Aktionen der TUUWI	Umweltkoordination, TUUWI ⁵	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Information und Motivation der Beschäftigten und Studierenden zu Themen des Arbeits- und Brandschutzes durch regelmäßige Rundmails an Sicherheitsbeauftragte, Veröffentlichungen im Inter- bzw. Intranet, im gemeinsamen Newsletter, Uni-Journal etc.; Durchführung von	SG Arbeitssicherheit ⁶	kontinuierlich bzw. bei Bedarf oder Anlass	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, für Inhouse-Schulungen: Mittel

⁴ Sachgebiet Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Umbenennung zum 1.1.2017, vormals Stabsstelle Kommunikation

⁵ studentische TU-Umweltinitiative (tuuwi)

⁶ Umbenennung zum 1.1.2017, vormals Büro für Arbeitssicherheit (BfAs)

	Inhouse-Schulungen; Öffentlichkeitsarbeit zum Brandschutz			für Aus-, Fort- u. Weiterbildung
4	Information neu berufener Professorinnen und Professoren und zu den Themen Arbeits-, Brand-, Gesundheits- und Umweltschutz	Umweltkoordination, SG Arbeitssicherheit, SG Betriebsärztlicher Dienst	2018	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
5	Ausbau der Kooperation mit dem Studentenwerk Dresden bzgl. Einwegverpackungen/ Mehrwegbecher, Umwelt und Ernährung; Unterstützung der Nachhaltigkeitsstrategie des Studentenwerks	TUUWI, Umweltkoordination	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE				
Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses				
6	Betreuung von Bachelor-, Master-, Diplom- und Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit	Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
7	Unterstützung von Projekten und Projektbeteiligungen (Beratung, Zuarbeit von Zahlen, Vermittlung von Kontakten)	Umweltkoordination	bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Bewertung der Umweltrelevanz von Studiengängen				
8	Weiterführung der Bewertung von neuen Studiengängen; Sensibilisierung zum Thema Umweltschutz bei neuen Studiengängen	Kommission Umwelt	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Erhöhung der Motivation zum Energiesparen				
9	Information und Motivation der Beschäftigten zum Energiesparen durch Veröffentlichungen, Flyer, Aktionen etc.	Umweltkoordination	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben				
10	verstärkte Zusammenarbeit mit dem SIB als Bauherr während der Planungs- und Bauphase zur Reduzierung des Wärme- und Elektroenergieverbrauchs bei Neubauten bzw. bei neu zu errichtenden Anlagen; Ermittlung von Gebäuden, in denen Energieeinsparmaßnahmen durch EFRE gefördert werden können (vorzugsweise Gebäude, bei denen große Baumaßnahmen anstehen)	SG Betriebstechnik	fortlaufend	Umsetzung der Vorschläge durch SIB
Umwelteinzelziel: Verringerung der CO₂-Emissionen				
11	Erarbeitung eines Konzeptes zum Bezug von Ökostrom in Vorbereitung der nächsten Stromausschreibung des SIB im Jahr 2020	Umweltkoordination, SIB	2018	Zustimmung des Freistaates notwendig
HANDLUNGSFELD: ORGANISATIONSVERBESSERUNG				
Umwelteinzelziel: Verbesserung des Abfallmanagements				
12	Verbesserung der Abfalltrennung durch Information der Beschäftigten und Studierenden zu Entsorgungsmöglichkeiten (insb. Pappen/ Papier/Kartonagen)	Gruppe Umweltschutz	regelmäßig bzw. bei Bedarf	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

9.2 Umweltprogramm 2017

2017 ist das Handlungsfeld Energie angesichts gestiegener Verbrauchswerte der Bereich mit dem höchsten Handlungsbedarf. Darüber hinaus spielen die Motivation zum Umweltschutz, die Information zum Umweltmanagement an der TU Dresden sowie Themen der Arbeitssicherheit eine wichtige Rolle. Auch die Themen Abfalltrennung und –vermeidung sowie Mobilität haben eine große Bedeutung.

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement und zur Arbeitssicherheit an der TU Dresden				
1	Zielgruppenspezifische und themenbezogenen Informationsveranstaltungen	<u>Umweltkoordination</u>	2017	Eigenleistung - Sponsoren
2	Veranstaltungen für Studierende zum Thema Umwelt und Nachhaltigkeit, z.B. Umweltringvorlesungen, Hochschultage für Öko-soziale Marktwirtschaft und Nachhaltigkeit, Campus-Umundu-Festival	TUUWI, Umweltkoordination	2017	Eigenleistung - Sponsoren
3	Fortführung des Projektes Umweltleitfaden (ULF) als App	TUUWI, Umweltkoordination	2017	Eigenleistung - Sponsoren
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
4	Informationskampagne zum Thema Recyclingpapier und Nutzung von Recyclingmaterialien im Büro; Erhöhung des Recyclingpapieranteils um 5%; weitere Reduktion des Papiergesamtverbrauchs um 5%; sukzessive Umstellung der Formulare von Dezernat 4 auf elektronische Signierbarkeit	<u>Umweltkoordination</u> , SG Zentrale Beschaffung, Dezernat 6 ⁷	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
5	Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten im Beschaffungsprozess im Zuge des Projektes Qualitätsmanagement	<u>Umweltkoordination</u> , SG Zentrale Beschaffung, Projekt Qualitätsmanagement Verwaltung	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
6	Tipps zur Beschaffung umweltfreundlicher Büromaterialien und elektrischer Geräte (Infoblatt, Produktliste)	<u>Umweltkoordination</u> , SG Zentrale Beschaffung,	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE				
Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses				
7	Unterstützung beim Forschungsprojekt "Baukastensystem Nachhaltiger Campus" zur Neuausrichtung des Umweltmanagementsystems und Einbeziehung des Themas Nachhaltigkeit gemeinsam mit der Hochschule Zittau/Görlitz	Umweltkoordination	fortlaufend	Sonderzuweisung des SMWK (vorbehaltlich Uni-Leitungsvorlage – voraussichtlich Mitte November)

⁷ = Planung und Organisationsentwicklung

8	Projektmitwirkung und Zuarbeit von Energieverbrauchsdaten zur Unterstützung des Forschungsvorhabens "CAMPER" ⁸ (insbes. Andreas-Pfitzmann-Bau, Bürogebäude Zellescher Weg, Merkel-Bau, Kälteverbund) Projektleitung: Professur für Gebäudeenergie-technik (Prof. Felsmann)	SG Betriebstechnik	2017/2018	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
9	Unterstützung des Verbundvorhabens „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten. HOCH N“ Leitung TUD: Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie (Prof. Günther)	Umweltkoordination	2017/2018	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
10	Etablierung des Kompetenzzentrums für Nachhaltigkeitsbewertung und –politik PRISMA ⁹ an der TU Dresden	PRISMA, Umweltkoordination	2017/2018	Projektgelder
11	Beteiligung an der Testphase der Beta-Version des Nachhaltigkeitskodex für Hochschulen	<u>Kommission Umwelt</u> , Umweltkoordination, Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie	2017/2018	Projektgelder aus HOCH N ¹⁰
HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs				
12	Krone-Bau (=Neubau Physik) wird über die Nahwärmetrasse vom Hochleistungsrechner II beheizt; Prüfung, ob in Zukunft ggf. weitere Gebäude angeschlossen werden können (derzeit Potential ausgeschöpft, da Rechnergebäude noch nicht vollständig ausgelastet)	SG Betriebstechnik, SIB	2017 ff.	Finanzierung durch SIB
13	Toepler-Bau: Wärmedämmung der Dachschrägen bzw. der Geschossdecke zum Spitzboden über dem Dachgeschoss (Einsparziel: 72.000 kWh)	SG Bautechnik, SG Betriebstechnik, SIB	2017	Finanzierung durch SIB
Umwelteinzelziel: Analyse des Energieverbrauchs				
14	Zuarbeit von Energieverbrauchs- und Anlagedaten zur Unterstützung des Forschungsvorhabens CAMPER (Daten für den Datenpool, Austausch über Maßnahmen und Analysen)	SG Betriebstechnik	fortlaufend in 2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
15	Installation und Aufschaltung der Hauptzähler (Strom, Wärme, Kälte, Wasser) auf das Energiemanagementsystem	SG Betriebstechnik, SIB	2017 ff.	Finanzierung durch SIB
16	Hörsaalzentrum: Projekt zum ressourcenschonenden Gebäudemanagement am Versuchsobjekt HSZ (TGM+ - Technisches Gebäudemanagement+) Kooperation TUD, SIB und Firma Hermos – Test einer Softwarelösung zur Messung von Verbräuchen und zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von gebäudetechnikbezogenen Maßnahmen	SG Betriebstechnik, SIB	2017 ff.	Fördermittel SAB und Bauunterhalt
17	Analyse und ganzheitliches Energiekonzept für die energetische Sanierung der Sporthallen 1 und 3, Nöthnitzer Str. 60a	SG Betriebstechnik, SIB	2017 ff.	Finanzierung durch SIB
Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs				
18	Hochleistungsrechner II: weitere Optimierung des Betriebes der technischen Anlagen und der Kühlung im Hochleistungsrechner; Rechentechnik im Hochleistungsrechner wird schrittweise erweitert	SG Betriebstechnik	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

⁸ CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden⁹ Performance and Policy Research In Sustainability Measurement and Assessment¹⁰ „Nachhaltigkeit an Hochschulen (HOCH N): entwickeln – vernetzen – berichten

19	schrittweise Umrüstung der Beleuchtung der Aufzüge in TU-Gebäuden auf LED-Lampen	SG Betriebstechnik, SIB	fortlaufend	Finanzierung durch SIB
20	Erneuerung der Außenbeleuchtung auf dem Campus: Umstellung auf LED-Beleuchtung im Bereich Potthoff-Bau, Fritz-Förster-Bau	SG Betriebstechnik, SIB	12/2017	Finanzierung durch SIB
21	Konzept zur Wiederinbetriebnahme einer alten Solarstromanlage (Insel-Anlage) neben dem Seminargebäude Zellescher Weg 20/22 als Aufladestation für Smartphones/Notebooks und zum Betrieb einer Fahrradpumpe	TUUWI, Dezernat 4 ¹¹	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, finanzieller Aufwand wird noch bestimmt
Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung durch Optimierung der Nutzung der Kälteerzeuger				
22	Realisierung von Kälteverbundinseln innerhalb der Universität, Vorteil: Zentralisierung der Kältetechnik und damit geringerer Wartungs- und Betriebsaufwand sowie längere Nutzungszeiten der Kältemaschinen, Realisierung von freier Kühlung bei Außentemperaturen unter 5...10 °C (Kältemaschinen bleiben ausgeschaltet); Fertigstellung der Rohrnetzerweiterung für Kälteinsel 1 und Errichtung von zwei neuen Kältemaschinen (WÜST ¹² , Berndt-Bau); Errichtung einer neuen Kältezentrale am Merkel-Bau (2 MW) und Einbindung in den Kältering; Erweiterung Kälteinsel 3; Erweiterung Kältenetz (Rohrtrasse Potthoff-Bau/Beyer-Bau); Kälteinsel 5 (am Willers-Bau): Ersatz Absorptionskältemaschine durch Kompressionskältemaschine	SG Betriebstechnik, SIB	2017 ff.	Finanzierung durch SIB
HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT				
Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden				
23	Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit zum Jobticket (Beratung, Flyer, Website)	Umweltkoordination	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
24	Verbesserung der Sicherheit und Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern an der TUD – Aufstellen weiterer nutzerfreundlicher Fahrradabstellanlagen	Umweltkoordination	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
25	Erfassung Mobilitätsverhalten und CO ₂ -Emissionen bei Dienstreisen	<u>Umweltkoordination</u> , Dezernat 6, Dezernat 2	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
26	Aufstellung von SZ-Bikes am Campus für Studierende und Beschäftigte	<u>Studentenrat</u> , Umweltkoordination	2017	Gelder des Studentenrates
27	Anschaffung eines Lastenfahrrads	<u>Studentenrat Dresden</u>	2017	Gelder des Studentenrates
28	Einrichtung einer Carsharing-Station (TeilAuto) an der Stura-Baracke	<u>Studentenrat Dresden</u> , SG Bautechnik	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ABFALL				
Umwelteinzelziel: Abfallvermeidung				
29	Bekanntmachung des Mehrwegbechers in den Cafeterien zur Verringerung der Nutzung von Einwegbechern (Flyer, Website, Info-Stand)	Umweltkoordination, Studentenwerk, TUUWI	12/2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
30	Beteiligung an der Europäischen Woche der Abfallvermeidung vom 5. - 7. Mai 2017	Umweltkoordination, TUUWI	5/2017	keine gesonderten finanziellen Mittel

¹¹ = Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit

¹² Wärmeübergabestation TU Dresden

	(Tauschbörse Büromaterialien u.ä.)			notwendig, evtl. Sponsoren
31	Unterstützung des Projektes „PapierPilz Dresden“ – Schreibblöcke aus einseitig bedrucktem Papier (Papiersammlung, Öffentlichkeitsarbeit)	Umweltkoordination, TUUWI	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Abfalltrennung				
32	Verbesserung der Papiermülltrennung in den Büropapierkörben (keine Verunreinigung durch Restmüll) z.B. durch Werbung für Papierkorbeinsätze oder durch Entfernung der Plastiktüten aus den Papierkörben	Umweltkoordination, SIB	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: CAMPUSGESTALTUNG				
Umwelteinzelziel: Förderung der Biodiversität auf dem Campus				
33	Schaffung von Schmetterlingswiesen durch angepasste Mahd einzelner Wiesen auf dem Campus	Umweltkoordination, SIB	02/2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
34	Sensibilisierung der Beschäftigten der Grünpflegefirmen zum Umgang mit invasiven Arten (Entfernung und insb. Entsorgung)	Umweltkoordination, SIB	03/2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT				
Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements				
35	Veröffentlichung eines Rundschreibens mit Verhaltenshinweisen für verschiedene Notfallszenarien sowie Abschluss einer Dienstvereinbarung zum Notfallmanagement (speziell bzgl. der Erfassung persönlicher Kontaktdaten)	SG Arbeitssicherheit, Dezernat 4, Arbeitsgruppe Krisen- und Notfallmanagement	12/2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

UMWELTPROGRAMM 2017 - STANDORT BOTANISCHER GARTEN

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: RESSOURCENSCHONUNG				
Umwelteinzelziele: weitere Verbesserung des umweltschonenden Ressourceneinsatzes, der umweltrelevanten Lehre, Forschung und Bildungsarbeit				
1	Überplanung des Botanischen Gartens einschl. Ersatzneubau von Gewächshäusern und neuen Wirtschaftsgebäuden – Erstellung einer Entscheidungsunterlage; kritische Begleitung des Planungsprozesses mit dem Ziel umweltschonenden Bauens, der Verwendung ressourcenschonender Techniken, der Verwirklichung eines optimalen Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie Schaffung möglichst altersgerechter ergonomischer Arbeitsprozesse	externes Architekturbüro im Auftrag des SIB und in Abstimmung mit Dezernat 4 und dem Botanischen Garten, SG Arbeitssicherheit	2017 ff.	Spenden, SIB
2	Bau einer Pflanzenkläranlage und Begrünung des Kellerdaches des neuen Verwaltungsgebäudes als Demonstrationsfläche zur Nutzung von Grauwasser für die Bewässerung von Dachbegrünung; Einbindung der Planung in die Lehre der Professuren für Landschaftsbau, Pflanzenverwendung sowie Siedlungswasserwirtschaft	Botanischer Garten, Professur Landschaftsbau und Professur Pflanzenverwendung, Professur Siedlungswasserwirtschaft	Dachbegrünung und Pflanzenkläranlage 2017	Drittmittel, kleiner Bauunterhalt
3	Planung und Bau eines neuen Geophythen-Gewächshauses als Ersatz für Gewächshaus Nr. 6 am heutigen Standort der Sozialbaracke	SIB, Gewächshausfachplaner, Techn. Leiter des Botanischen Gartens	2017 f.	Spenden, SIB
HANDLUNGSFELD : ARTENSCHUTZ/BIODIVERSITÄT				
Umwelteinzelziel: Aufbau einer ex-situ-Sammlung ausgewählter vom Aussterben bedrohter Pflanzen des sächsisch-tschechischen Grenzgebietes				
4	Aufbau bzw. Weiterentwicklung von Erhaltungskulturen für sieben (eine Art mehr als 2016) gefährdete Arten im Rahmen des Netzwerks zum Schutz gefährdeter Wildpflanzen Deutschland (WIPs-DE)	Botanischer Garten	2017 f.	Drittmittel
Umwelteinzelziel: Unterstützung der Universität Kimpa Vita beim Aufbau eines neuen Botanischen Gartens in Uíge/Angola				
5	Fachliche Unterstützung bei der Bestandsaufnahme und Planung des Botanischen Gartens, beim Aufbau der wissenschaftlichen Pflanzensammlung, bei der Einrichtung eines Naturschutzgebietes sowie der Ausbildung des wissenschaftlichen und gartenbautechnischen Personals in Uíge/Angola (DAAD-Projekt)	Institut für Botanik, Gartenleitung Botanischer Garten	2017 ff.	Drittmittel

UMWELTPROGRAMM 2017 - STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltmanagement an der Medizinischen Fakultät				
1	Verstärkung der Sensibilisierung der Beschäftigten und Studierenden durch Aushänge der Carus Green Initiative (Plakate, Intranet-Auftritt)	Carus Green Team	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
2	Überarbeitung der Carus Green-Intranetseite mit dem Inhalt für die Medizinische Fakultät	Carus Green Team	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Umwelttag/Umweltaktionen für Studierende	Carus Green Team/ Carus Campus Team	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
4	Erstellung Abfallentsorgungspläne für die wissenschaftlichen Bereiche (zweisprachig)	Krankenhaushygiene und Umweltschutz	2017	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD : ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Energieeinsparung				
5	Nachrüstung von Bewegungsmeldern zur bedarfsgerechten Beleuchtungssteuerung in unterirdischen Versorgungsgängen (Kollektoren)	GB ¹³ Bau und Technik	2017	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
6	bei Geräteausfall nach Möglichkeit Ersatz ineffizienter Leuchtmittel durch energieeffizientere im Rahmen der Instandhaltung	GB Bau und Technik	2017	Instandhaltung
7	Austausch noch vorhandener einzelner Standard-Umwälzpumpen für Heizwasser- und Kaltwasserumwälzung durch Hocheffizienzpumpen bei Geräteausfall	GB Bau und Technik	2017	Instandhaltung
8	Nachrüstung von Bewegungsmeldern zur bedarfsgerechten Steuerung der RLT-Anlagen in Hörsälen	GB Bau und Technik	2017	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel

¹³ Geschäftsbereich

UMWELTPROGRAMM 2017 - STANDORT THARANDT

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: UMWELTBILDUNG UND -KOMMUNIKATION				
Umwelteinzelziel: Umweltkommunikation in der universitären Lehre				
1	Erhaltung des Umweltbildungsprogramms im Rahmen der Walderlebniswerkstatt SYLVATICON	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	beantragt
2	Fortführung des Moduls "Methoden der Umweltkommunikation" im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften im Wintersemester	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Biodiversitätsbildung als Querschnittsthema von Biologie, Politik und Ethik – Qualifizierungsmaßnahmen an Botanischen Gärten	Kustos Forstbotanischer Garten	2017	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
4	Erweiterung von Umweltbildungsangeboten für Menschen mit Handicap und Migrationshintergrund	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Eigenmittel
5	Errichtung eines neuen Besucherinformations- und -leitsystems im Forstbotanischen Garten Tharandt	Kustos Forstbotanischer Garten	2017	Eva-Mayr-Stihl-Stiftung
Umwelteinzelziel: Ressourcenschonung und Arbeitsschutz				
6	Neugestaltung des Haupteinganges des Forstbotanischen Gartens mit besonderer Berücksichtigung der Barrierefreiheit	Techn. Leiter Forstbotanischer Garten	2017	SIB
Umwelteinzelziel: Artenschutz/Biodiversität				
7	Erweiterung des Quartiers der Gehölzflora des russischen Fernen Ostens zur Erprobung neuer Baumarten als Stadt- und Straßenbäume	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Spenden, Sponsoring, Förderung
8	ex-situ-Kultur von <i>Salix rosmarinifolia</i> (Rosmarinweide) aus Brandenburg	Techn. Leiter Forstbotanischer Garten	2017-2018	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
9	Anlage einer neuen Spezialsammlung der Gattung <i>Sorbus</i> (Ebereschen, Mehlbeeren) mit besonderer Berücksichtigung endemischer Kleinarten aus Deutschland	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Eigenmittel
10	Aufbau und Einrichtung eines neuen Quercetums (Wintergewächshaus für subtropische Eichen-Arten)	Techn. Leiter Forstbotanischer Garten	2017	Eva-Mayr-Stihl-Stiftung

10 PRESSESPIEGEL

Universitätsjournal 1/2016, Seite 1: Die »CampusKISTE« erwacht bald zum Leben - Von Studentinnen geplant, von Absolventen unterstützt, auf dem Campus realisiert

Universitätsjournal 1/2016, Seite 2: Weihnachts-Schluss-Vertausch – Weihnachtsgeschenketauschbörse im Hörsaalzentrum

Universitätsjournal 1/2016, Seite 4: Gefilmt: Exkursion als Akteure eines künftigen Lehrvideos - Fachausflug zum Thema »Integrierte und nachhaltige Abfallwirtschaft in deutschen Unternehmen

Universitätsjournal 2/2016, Seite 2: Prüfung wiederum gut bestanden - Umweltmanagement an der TUD erfolgreich revalidiert

Universitätsjournal 3/2016, Seite 6: Nachhaltiger Campus prämiert

Universitätsjournal 5/2016, Seite 2: Nutzung nachwachsender Rohstoffe - 21. Fachtagung zur Bioökonomie 3.0

Universitätsjournal 5/2016, Seite 3: Fahrradfahren kann weiterhelfen

Universitätsjournal 5/2016, Seite 3: Neue, zentral steuerbare Außenbeleuchtung entsteht auf dem Campus - Durch die geförderte Baumaßnahme soll das Erscheinungsbild des TUD-Kerngeländes harmonisiert und Energie effizienter verwendet werden

Universitätsjournal 6/2016, Seite 3: Moderne Energiesysteme im Fokus - Kolloquium des Boysen-TUD-Graduiertenkolleg

Universitätsjournal 7/2016, Seite 5: Wie man sonst noch an die Uni kommt - 27. April: Aktionstag zum Thema nachhaltige Mobilität

Universitätsjournal 8/2016, Seite 2: Campus: Grün, offen, lebendig – autofrei? - Podiumsdiskussion am 12. Mai in der SLUB

Universitätsjournal 8/2016, Seite 4: In Deutschland fehlt ein Ökosystem für Elektroautos - TUD-Experten befragt: Die Verkehrswissenschaftler René Pessier und Armin Raupbach über Stand und Zukunft der Elektromobilität

Universitätsjournal 10/2016, Seite 1: Innovativer E-Bike-Rahmen made in Germany - Dresdner Leichtbauer und Projektpartner gewinnen für Faserverbundrahmen zwei Preise

Universitätsjournal 10/2016, Seite 3: Interdisziplinäres Team entwickelt innovative Klimatechnik - Bundeswirtschaftsministerium finanziert neues Forschungsprojekt mit 1,7 Millionen Euro

Universitätsjournal 10/2016, Seite 5: Energiefragen im Fokus - Vortrag am 13. Juni beschäftigt sich mit der Energiewende

Universitätsjournal 10/2016, Seite 5: Team TUD beteiligt sich wieder am Stadtradeln

Universitätsjournal 10/2016, Seite 7: Garten = Theater: Pflanzen in Shakespeares Welt - 11. bis 19. Juni: Bundesweite Woche der Botanischen Gärten – auch in Dresden

Universitätsjournal 12/2016, Seite 2: Ausbau erneuerbarer Energien im Fokus - Usbekische Studenten und Wissenschaftler im Zentrum für Energietechnik

Universitätsjournal 12/2016, Seite 3: Bildung für nachhaltige Entwicklung – »Live« beim Bundespräsidenten - Die Fakultät für Umweltwissenschaften präsentiert ihr internationales Profil

Universitätsjournal 12/2016, Seite 7: Die CampusKISTE erwacht zum Leben - Die feierliche Einweihung des Kinderspielplatzes »CampusKISTE« findet am 6. Juli 2016 statt

Universitätsjournal 13/2016, Seite 12: Ein Fahrrad für Studien- und Abschlussarbeiten - Messfahrrad der Professur für Verkehrsökologie generiert Daten aus der Radfahrerperspektive

Universitätsjournal 14/2016, Seite 1: Damit Gemeinden besser auf das neue Klima reagieren können - Kick-Off Meeting des EU-LIFE-Projektes »LIFE LOCAL ADAPT«

Universitätsjournal 15/2016, Seite 15: Vorlesungsquartett für grüne Zukunft - TU-Umweltinitiative engagiert sich seit fast 20 Jahren

Universitätsjournal 16/2016, Seite 2: Nachhaltigkeit messen und bewerten - Neues Zentrum PRISMA stellt sich hohem Informationsbedarf

Dresdner Neueste Nachrichten 232/2016, Seite 13: Neues Zentrum für Nachhaltigkeit an der TU Dresden

Dresdner Neueste Nachrichten 245/2016, Seite 15: Erste Bücherzelle auf Dresdner Campus – Die TU recycelt eine alte Telefonzelle und schafft eine Bücherbörse

11 ERKLÄRUNG DER UMWELTGUTACHTER ZU DEN BEGUTACHTUNGS- UND VALIDIERUNGSTÄTIGKEITEN

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

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

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

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

Dresden/Köln, 19. Dezember 2016

Georg Hartmann
Umweltgutachter

Dr. Jörg Schnittger
Umweltgutachter

Michael Sperling
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation
Barbarossaplatz 1a
50674 Köln

Nächste Umwelterklärung

Die Vorlage der nächsten vereinfachten Umwelterklärung erfolgt Dezember 2017. Die nächste konsolidierte Umwelterklärung wird Ende 2018 veröffentlicht.

12 INFORMATIONEN UND ANSPRECHPARTNER

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

Ansprechpartner zum Öko-Audit an der TU Dresden

Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer Sachgebietsleiterin Zentrale technische Dienste / Umweltmanagementbeauftragte Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit	Tel.: 0351 / 463 36476 Fax: 0351 / 463 35131 Kathrin.Bröemmer1@tu-dresden.de
Dr. Ines Herr / Stephan Schöps Umweltkoordination Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit	Tel.: 0351 / 463 39493 Fax: 0351 / 463 35131 umweltschutz@mailbox.tu-dresden.de
Prof. Dr. Christoph Neinhuis / Dr. Barbara Ditsch Direktor / Wissenschaftliche Leitung Botanischer Garten	Tel.: 0351 / 459-3185 Fax: 0351 / 440 3798 bot.garten@tu-dresden.de
Prof. Dr. Lutz Jatzwauk / Dipl.-Ing. Monika Brandt Krankenhaushygiene / Umweltschutz Medizinische Fakultät der TU Dresden	Tel.: 0351 / 458 2948/ -3680 Fax: 0351 / 458 5729 Lutz.Jatzwauk@uniklinikum- dresden.de
Dr. Ulrich Pietzarka Kustos Forstbotanischer Garten Tharandt	Tel: 035203 / 38 31274 Fax: 035203 / 38 31604 pietz@forst.tu-dresden.de

Postanschrift Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

Impressum

Herausgeber: Kanzler der TU Dresden

Redaktion: Dipl.- Ing. (FH) Matthias Bartusch
Dipl.-Ing. Sylvia Hauptmann
Prof. Dr. Lutz Jatzwauk
Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer
Stephan Schöps, M.A.
Dr. Petra Schilling

Dipl.- Phys. Kay Schomburg, M. Sc.
Dipl.-Ing. Monika Brandt
Dr. Ulrich Pietzarka
Dr. Ines Herr
Dipl.-Ing. Susanne Wiesenhütter

Bearbeitung: Stephan Schöps, M.A. **Stand:** 13.01.2017

Bilder: Stephan Schöps (Titelseite: Foyer des Neubaus Biologie, Willers-Bau; Bild 14, 15); Elektro Ing-Plan GmbH Dresden (Titelseite: Neue LED Beleuchtung auf dem Campus); Monika Brandt (Bild 22; 23).

