



Umweltbericht 2018

der TU Dresden



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



Umweltleitlinien der TU Dresden

Die Technische Universität Dresden will ein Umfeld schaffen, in dem Aspekte des Umweltschutzes berücksichtigt werden und eine Identifikation aller Universitätsmitglieder dahingehend gefördert wird. Die Technische Universität Dresden ist Vorbild für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik und beachtet die Bedürfnisse zukünftiger Generationen. Über das gesetzlich geforderte Maß hinaus strebt die Technische Universität Dresden eine kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzes in allen Handlungsfeldern an.

1. **Information und Motivation:** Die Technische Universität Dresden initiiert und unterstützt eine verantwortungsbewusste und zukunftsfähige Entwicklung sowohl innerhalb als auch außerhalb der Hochschule. Dafür vernetzt die Technische Universität Dresden relevante Handelnde intern und extern und legt Wert auf eine transparente Prozessgestaltung. Alle Universitätsmitglieder werden an der Entwicklung beteiligt. Ihre Aktivitäten im Umweltschutz stellt die Technische Universität Dresden in einem jährlichen Umweltbericht und auf der Internetseite tu-dresden.de/umwelt dar.
2. **Bildung und Forschung für Nachhaltige Entwicklung:** Die Technische Universität Dresden übernimmt gesellschaftliche Verantwortung, indem sie Bildung für nachhaltige Entwicklung und lebenslanges Lernen unterstützt. Die Technische Universität Dresden sensibilisiert Universitätsmitglieder durch Aus- und Weiterbildung zu den Herausforderungen und Gestaltungsmöglichkeiten einer Nachhaltigen Entwicklung. Über das reguläre Studienangebot hinaus fördert die Technische Universität Dresden ein Angebot für Studierende zur Umweltbildung und zum interdisziplinären und partizipativen Wissensaustausch. Die Technische Universität Dresden nutzt ihre wissenschaftlichen Kompetenzen, um Forschungsthemen für eine Nachhaltige Entwicklung aktiv zu fördern und stärkt hierzu den fach- und bereichsübergreifenden sowie transdisziplinären Austausch.
3. **Ressourcenmanagement:** Die Technische Universität Dresden geht mit Ressourcen verantwortungsbewusst um und reduziert die negativen Umweltauswirkungen ihres Betriebes auf ein für den Hochschulbetrieb vertretbares Maß. Die Ressourceneffizienz wird durch ein verbessertes Monitoring, durch die Weiterentwicklung von Indikatoren und durch die Einbindung von Forschung und Lehre in diesen Prozess weiter erhöht.
4. **Mobilität:** Die Technische Universität Dresden fördert eine umweltfreundliche, barrierefreie und bedarfsgerechte Mobilität aller Universitätsmitglieder. Sie verbessert die Verkehrssituation zur Minderung umweltbelastender Verkehrsströme.
5. **Campusgestaltung:** Die Technische Universität Dresden gestaltet ihren Außenraum mit seinen Grünflächen, Wegen und den Verbindungen der Standorte entsprechend den vielfältigen Bedürfnissen der Menschen und der Natur unter Beachtung der Umweltauswirkungen.
6. **Verknüpfung des Arbeits-, Gesundheits-, Strahlen- und Umweltschutzes:** Themen des Arbeits-, Gesundheits-, Strahlen- und Umweltschutzes sind grundsätzlich in allen Arbeits- und Entscheidungsprozessen an der Technischen Universität Dresden zu berücksichtigen. Alle Beteiligten arbeiten hierbei aktiv zusammen.

Unterzeichnet am 05.11.2018 durch das Rektorat.

VORWORT

Seit 15 Jahren gehört die TU Dresden zum Kreis der Universitäten, die über ein Umweltmanagementsystem nach EMAS verfügen. Sie hat sich damit zum Ziel gesetzt, ihre Umwelleistung kontinuierlich zu verbessern. In diesem Jahr wurde dafür eines der wesentlichen Dokumente, die Umwelleitlinien der TU Dresden, grundlegend überarbeitet, um damit zwischenzeitlich geänderte Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

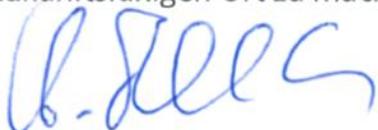
Vor allem das Thema einer nachhaltigen Campusgestaltung findet in den neuen Umwelleitlinien stärkere Beachtung. Verschiedene Projekte wurden dazu bereits initiiert. So wurde die Mahd auf einigen Grünflächen reduziert, um insektenfreundliche Wiesen zu schaffen. Von der studentischen Umweltinitiative tuuwi wurde ein Baumpatenschaftsprogramm gestartet, an dem sich Beschäftigte, Studierende und Alumni beteiligen können. Die Verbesserung der Außenräume des Campus hat sich vor allem das Projekt „Masterplan Campusgestaltung“ zum Ziel gesetzt. Dabei wird in den kommenden Jahren bis zum 200-jährigen Jubiläum unserer Universität im Jahr 2028 mit der Umsetzung von Maßnahmen begonnen, um die Außenräume auf dem Campus zukunftsfähig zu gestalten. Vor allem die Aufenthaltsqualität und Biodiversität sollen erhöht werden.

Wir sehen aber auch, dass der Trend eines steigenden Elektroenergieverbrauchs anhält. Dies zeigen die in Bezug auf den Betrieb der TU Dresden im Umweltbericht vorgestellten Zahlen. Im Jahr 2017 war dieser leichte Anstieg dabei vor allem durch die stärkere Auslastung des neuen Hochleistungsrechners zu verzeichnen. Fernwärme und Wasser wurden hingegen weniger verbraucht als im Vorjahr. Eine positive Entwicklung zeichnet sich beim Papierverbrauch ab. Neben einem kontinuierlichen Verbrauchsrückgang konnte der Anteil an umweltfreundlicherem Recyclingpapier von 17% auf 26% gesteigert werden.

Durch die Novelle der EMAS-Verordnung ergeben sich neue Anforderungen an das Umweltmanagement. Diese wurden in den Prozessen integriert und bei der Erstellung der Umwelterklärung berücksichtigt. In diesem Bericht wird deshalb expliziter als bisher auf externe und interne Themen, Anspruchsgruppen sowie Chancen und Risiken in Bezug auf das Umweltmanagement eingegangen.

Für die TU Dresden werden die kommenden Monate weichenstellend für die Zukunft sein. Das Bewerbungsverfahren zum Erhalt des Exzellenzstatus der Universität ist zurzeit in vollem Gange. Bereits am 27. September 2018 wurden drei Exzellenzcluster durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft bewilligt. Eine Entscheidung, ob die TU Dresden dauerhaft Exzellenzuniversität bleiben wird, fällt im Sommer 2019.

Mein Dank geht an alle Mitglieder der TU Dresden, die sich im Großen wie im Kleinen dafür einsetzen, die Universität weiterzuentwickeln und unseren Campus zu einem zukunftsfähigen Ort zu machen.



Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Rektor der Technischen Universität Dresden

INHALTSVERZEICHNIS

1	Die TU Dresden im Überblick	5
2	Das Umweltmanagementsystem der TU Dresden.....	9
2.1	Aufbau des Umweltmanagementsystems.....	9
2.2	Kontext- und Stakeholderanalyse, Bestimmung der Chancen und Risiken sowie Lebenswegbetrachtung	10
3	Umweltlehre und Umweltforschung	17
4	Umweltleistung.....	22
4.1	Energie und Wasser	22
4.2	CO ₂ und andere Emissionen der gesamten TU Dresden	29
4.3	Abfallentsorgung	31
4.4	Umweltfreundliche Beschaffung.....	33
4.5	Flächennutzung in Bezug auf Biodiversität	33
4.6	Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick (alle Standorte)	34
5	Umweltmanagement	35
6	Standort Tharandt.....	41
7	Standort Botanischer Garten.....	45
8	Standort Medizinische Fakultät.....	50
9	Umweltprogramm 2018 - Auswertung	56
10	Umweltprogramm 2019	57
11	Pressespiegel	67
12	Erklärung der Umweltgutachter zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten	69
13	Informationen und Ansprechpartner/Innen	70

1 DIE TU DRESDEN IM ÜBERBLICK

Die Technische Universität Dresden hat ihre Wurzeln in der 1828 gegründeten Technischen Bildungsanstalt Dresden. Heute ist sie eine Universität, zu der neben den Ingenieur- und Naturwissenschaften die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften sowie die Medizin gehören. Die TU Dresden bietet als Volluniversität mit ihren fünf Bereichen ein breit gefächertes Studienangebot an und ist in der Forschung eine der führenden Universitäten Deutschlands. Seit 2012 gehört die TU Dresden mit dem Zukunftskonzept, der Graduiertenakademie und zwei Exzellenzclustern zu den elf Exzellenzuniversitäten Deutschlands. Im Herbst 2018 wurden drei weitere Exzellenzcluster bewilligt. Mit rund 33.500 Studierenden und über 8.200 Beschäftigten ist die TU Dresden die größte Universität Sachsens.



Bild 1: Blick über den Kerncampus, im Vordergrund der Georg-Schumann-Bau

Studierende	33.506
Beschäftigte (inkl. Drittmittelbeschäftigte)	8.241
Drittmittel	269,29 Mio. EUR
Hauptnutzfläche	347.332 m ²

Tabelle 1: Die Universität in Zahlen (Stand: 01.12.2017)

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

Tabelle 2: Bereiche und Fakultäten an der TU Dresden

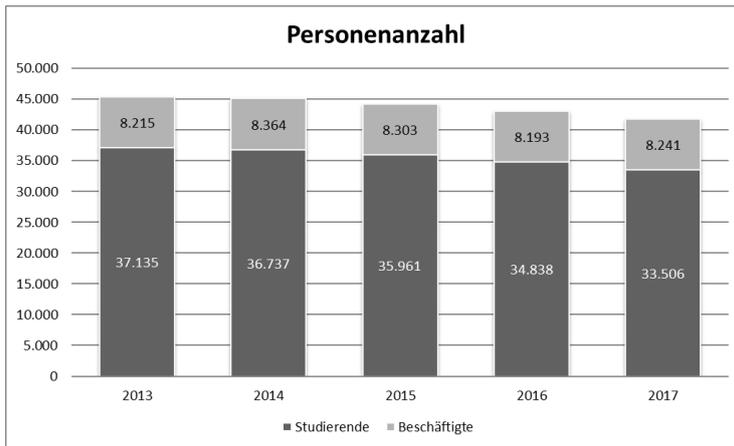


Bild 2: Entwicklung der Anzahl der Studierenden und Beschäftigten (inkl. Drittmittelbeschäftigte) von 2013 – 2017

Die Zahl der Beschäftigten nahm 2017 im Vergleich mit dem Vorjahr leicht um 48 Personen auf 8.241 zu. Die Zahl der Studierenden ist hingegen rückläufig (-1.332) (Bild 2). Die Zahl der Mitglieder der TU Dresden insgesamt ging somit um 1.284 Personen von 43.031 auf 41.747 zurück (- 2,98 %).

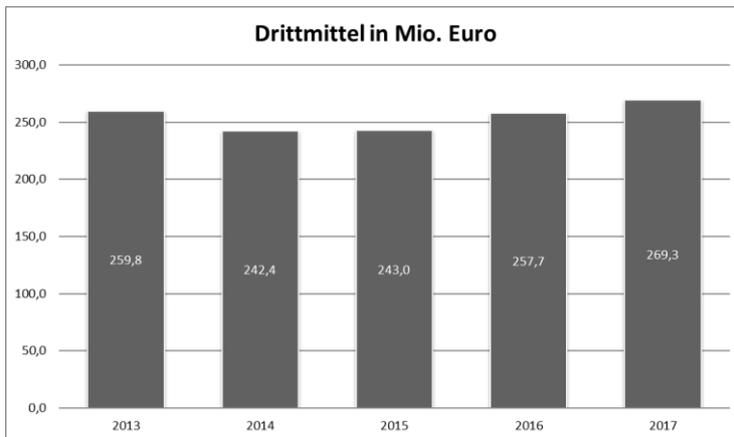


Bild 3: Entwicklung der Drittmittel an der TU Dresden 2013 – 2017

Das Volumen der eingeworbenen Drittmittel nahm 2017 um ca. 11,5 Mio. Euro auf 269,3 Mio. Euro zu (+ 4,5 %) und erreichte einen neuen Höchststand (Bild 3).

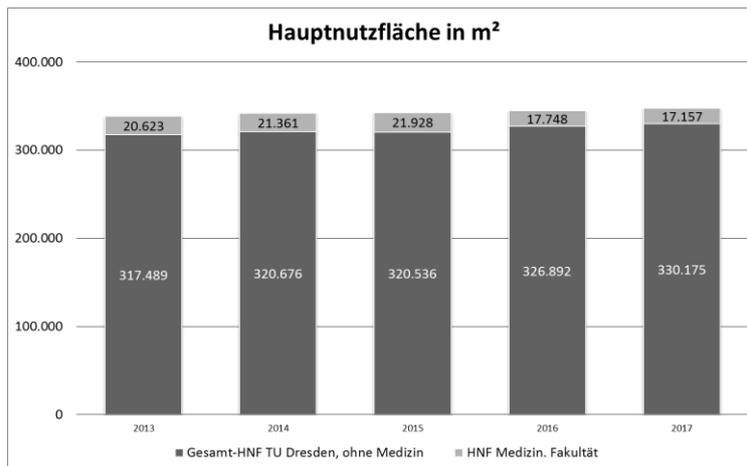


Bild 4: Entwicklung der Hauptnutzfläche der TU Dresden 2013 – 2017

Die von der TU Dresden genutzte Gebäudefläche nahm 2017 weiter zu. Insgesamt werden jetzt 347.332 m² von der TU genutzt. Das sind 2.692 m² bzw. 0,8 % mehr als 2016 (Bild 4). Für den Anstieg 2017 verantwortlich sind vorwiegend hinzugekommene angemietete Flächen. Im Fünfjahreszeitraum nahm die Hauptnutzfläche seit 2013 um rund 2,7 % zu.

Die Gebäude der TU Dresden sind über das gesamte Stadtgebiet Dresdens verteilt. Der Kerncampus befindet sich in der Südvorstadt. Weitere Standorte, auf die das Öko-Audit nach 2003 ausgeweitet wurde, sind der Botanische Garten an der Stübelallee, die Medizinische Fakultät in Dresden-Blasewitz sowie der Standort Tharandt mit der Fachrichtung Forstwissenschaften und dem Forstbotanischen Garten.

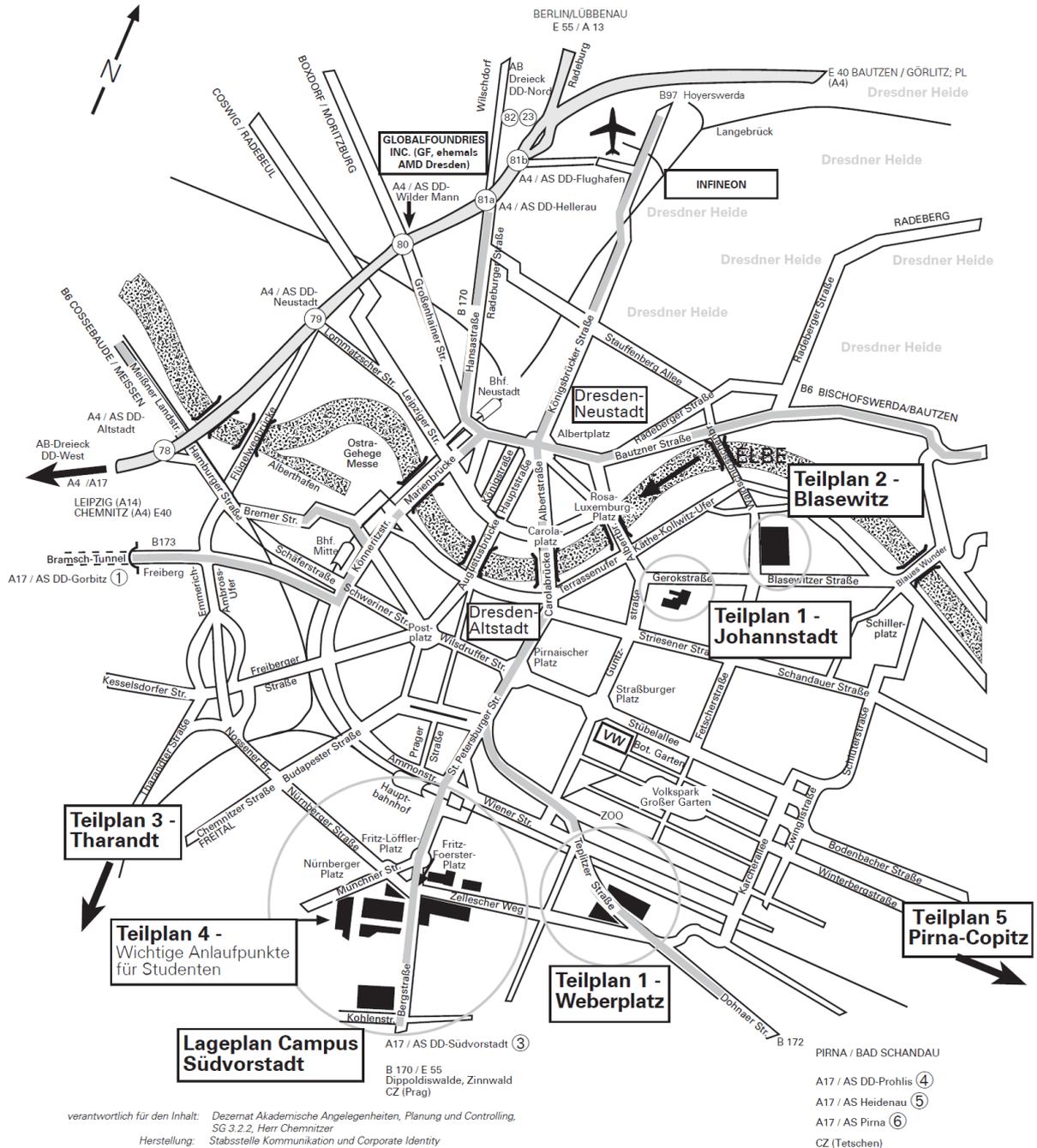


Bild 5: Übersichtsplan der TU Dresden¹

¹ Die in der Kartendarstellung genannten Teilpläne sind verfügbar unter: www.tu-dresden.de/service/orientierung

2 DAS UMWELTMANAGEMENTSYSTEM DER TU DRESDEN

2.1 Aufbau des Umweltmanagementsystems

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

Die vom Rektorat benannte **Umweltmanagementbeauftragte** ist die Leiterin des Sachgebietes Zentrale technische Dienste im Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit. Sie ist für die Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems verantwortlich (Bild 5).

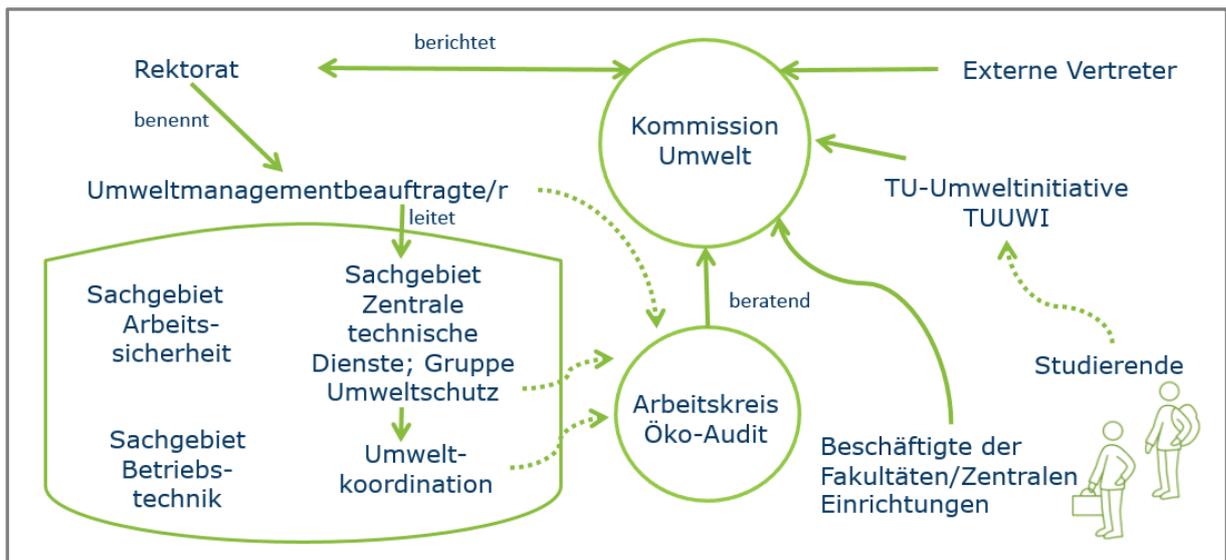


Bild 6: Organisation des Umweltschutzes an der TU Dresden

Die **Umweltkoordination** unterstützt die Umweltmanagementbeauftragte. Sie ist strukturell in die Gruppe Umweltschutz eingebunden. Sie plant und koordiniert die internen Umweltbetriebsprüfungen, aktualisiert die Umweltmanagementdokumentation und erstellt das Umweltprogramm und die Umwelterklärung. Die Umweltkoordination ist außerdem für die interne und externe Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Im **Arbeitskreis Öko-Audit** erfolgt die Abstimmung und Umsetzung der notwendigen Aufgaben innerhalb des Umweltmanagements.

Die **Kommission Umwelt** mit Mitgliedern aus allen Fakultäten fungiert vor allem als Impuls- und Ideengeber zum Thema Umwelt im Bereich Forschung und Lehre. Durch die Mitglieder wird die Kommunikation in die Fakultäten sichergestellt.

Der **betriebliche Umweltschutz** ist im Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit, Sachgebiet Zentrale technische Dienste in der **Gruppe Umweltschutz** angesiedelt. Die Einhaltung der bindenden Verpflichtungen in den umweltrelevanten Bereichen Abfall, Wasser und Abwasser, Emissionen etc. ist eine wesentliche Grundlage für die Arbeit an der TU Dresden. Der betriebliche Umweltschutz umfasst die Bereiche Umweltmanagement, Abfallentsorgung, Gefahrguttransporte, Immissionsschutz und

Gewässerschutz. Zwei Beschäftigte nehmen hier die entsprechenden Beauftragertätigkeiten (Betriebsbeauftragte/r für Abfall, Immissionsschutzbeauftragte/r, Betriebsbeauftragte/r für Gewässerschutz, Gefahrgutbeauftragte/r) wahr. Eine enge Kooperation erfolgt mit den für Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz zuständigen Organisationseinheiten, insbesondere mit dem Sachgebiet Arbeitssicherheit. Beispielsweise werden regelmäßig gemeinsame Begehungen durchgeführt. Die TU Dresden verfügt über ein Notfallmanagement. Bestandteil des Notfallmanagements ist ein Alarmierungsplan. Es finden regelmäßig Brandschutzübungen statt.

Die studentische **TU-Umweltinitiative (tuuwi)** informiert mit ihrer Arbeit die Studierenden über den Umweltschutz an der TU Dresden und bindet sie aktiv ein. Die tuuwi organisiert die Umweltringvorlesungen und beschäftigt sich in Projekten mit unterschiedlichen umweltrelevanten Themen der TU Dresden. Gemeinsam mit der Umweltkoordination gestaltet die tuuwi auch Informationsveranstaltungen.

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

2.2 Kontext- und Stakeholderanalyse, Bestimmung der Chancen und Risiken sowie Lebenswegbetrachtung²

Kontext- und Stakeholderanalyse

Grundanliegen der Universität sind die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen sowie die Forschung. Im Rahmen der Überprüfung der wesentlichen Umweltaspekte an der TU Dresden wurden strategisch relevante Themen aus dem Umfeld der TU Dresden und innerhalb der TU Dresden zusammengetragen und auf ihren Einfluss hin überprüft. Das Umweltmanagement der TU Dresden wird durch externe und interne Faktoren beeinflusst. Nachfolgend sind Beispiele genannt:

² Am 18. September 2017 trat die EMAS-Änderungsverordnung in Kraft. Im Folgenden wird kurz dargestellt, wie die TU Dresden diese neuen Anforderungen der EMAS-Verordnung erfüllt. Danach soll die Organisation zunächst ihren organisatorischen Kontext bestimmen und die Erfordernisse und Erwartungen ihrer interessierten Kreise (Stakeholder) darlegen. Daraus soll die Organisation die Chancen und Risiken für das Umweltmanagement bestimmen. Außerdem soll der Lebensweg der Produkte und Dienstleistungen einer Organisation betrachtet werden.

Externe Themen	Interne Themen
<p>Natürliche Umwelt: Wasser, Luft, Boden, Biodiversität, Ressourcennutzung, Klimawandel, Extremwetterereignisse</p> <p>Technologischer Transfer: durch Forschung und Entwicklung zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen und effiziente Technologien</p> <p>Politische und rechtliche Rahmenbedingungen: Schwerpunktsetzung des Freistaates in Bezug auf Hochschulen/ Hochschulentwicklungsplan, regionale Entwicklungen, rechtliche Neuregelungen, politische Entwicklungen auf Bundesebene</p> <p>Wettbewerb mit anderen Hochschulen: Einbeziehung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten bei der Bewerbung der TU Dresden um das (Nachfolge-) Programm zur Exzellenzinitiative</p> <p>Absolventen: Wirkung in die Gesellschaft hinein, Vermittlung von Wissen und Kompetenzen in Bezug auf Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen</p> <p>Gesellschaft: Umweltbewusstsein und Erwartungen der Gesellschaft in Bezug auf Umwelt und Nachhaltigkeit, z. B. studentische Initiativen, Bürgerinitiativen</p> <p>Standort: Liegenschaften des Freistaates, Attraktivität als Wohn- und Arbeitsort</p> <p>Kooperation: Zusammenarbeit mit externen Partnern, wie der Landeshauptstadt, dem Studentenwerk Dresden, anderen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Industriepartnern</p>	<p>Information und Motivation der Hochschulangehörigen zum Umweltmanagement</p> <p>Partizipation aller Hochschulangehörigen am Umweltmanagement</p> <p>Einbindung der externen und internen Parteien in Entscheidungsprozesse/Vorschlagswesen</p> <p>Forschung und Lehre sowie interne Kooperationen zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen</p> <p>Betrieb der Hochschule: Energiemanagement, Mobilität, Abfallmanagement, Campusgestaltung</p> <p>Querschnittsfelder: Arbeits- und Brandschutz, Gesundheitsmanagement, Chancengerechtigkeit und Diversity</p>

Aus der Betrachtung dieser Themen wurden interne und externe Anspruchsgruppen bestimmt sowie Chancen und Risiken für das Umweltmanagementsystem der TU Dresden zusammengetragen. Die nachfolgende Tabelle ist 2018 im Zuge der Diskussionen über diese Themen im Arbeitskreis Öko-Audit, bei dem Workshop zur Neufassung der Umweltleitlinien und beim Strategieworkshop zum Thema Nachhaltigkeit entstanden.

	Parteien – intern	Erwartungen und Erfordernisse	Berücksichtigung im UM
1	Rektorat	<ul style="list-style-type: none"> – Umsetzung des Umweltmanagements und der Umweltleitlinien – Einhaltung der bindenden Verpflichtungen zum Umweltschutz – Image/Attraktivität der Universität 	<ul style="list-style-type: none"> – Bestellung der/des Umweltmanagementbeauftragten und Einrichtung der Umweltkoordination zur Umsetzung des Umweltmanagementsystems – Kommission Umwelt – Arbeitskreis Öko-Audit – regelmäßige Berichterstattung der Umweltmanagementbeauftragten beim Kanzler und Management Review einmal jährlich – Bericht der Kommission Umwelt beim Rektorat – Bereitstellung von Mitteln und Finanzierung von Projekten, wie z. B. Masterplan Campusgestaltung, Nachhaltiger Campus
2	Beschäftigte (wissenschaftliche Beschäftigte, Professorinnen und Professoren, Verwaltung, technisches Personal)	<ul style="list-style-type: none"> – attraktives Arbeitsumfeld – Umsetzung von Ideen und Verbesserungsvorschlägen – Information zur Beteiligung am Umweltmanagement – Umweltfreundlicher (Lehr-)betrieb – Möglichkeiten für transdisziplinäre Forschungsprojekte und Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Forschungsgebieten zu Umwelt-/Nachhaltigkeitsthemen 	<ul style="list-style-type: none"> – Umweltbetriebsprüfungen (interne Audits/Begehungen) im Rahmen des UMS – Projekte mit anderen Struktureinheiten – „Mach mit – Umweltmanagement“ zur Information und Motivation der Beschäftigten (Internetseite/Social Media, Infoblätter, Aktionstage, Newsletter zum Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Vorstellung des UMS bei der Azubi-Einführungswoche) – PRISMA - Kompetenzzentrum für Nachhaltigkeitsbewertung und -politik
3	Studierende/ Absolventen	<ul style="list-style-type: none"> – Attraktives Lehr- und Lernumfeld – Aufenthaltsqualität am Campus – Image der Hochschule – Studienmöglichkeiten zu Umwelt und Nachhaltigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Information und Motivation der Studierenden über Mach mit-Umweltmanagement und Internet sowie Social Media und Aktionstage – Einbeziehung der studentischen TU-Umweltinitiative (tuuwi) in das UMS

		<ul style="list-style-type: none"> - Multiplikatorwirkung (Gelerntes in der späteren Arbeitswelt umsetzen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung von Umwelt-/Nachhaltigkeitsprojekten der TU-Umweltinitiative oder anderer studentischer Organisationen - Unterstützung der Umweltringvorlesung als bereits etabliertes Veranstaltungsformat im Rahmen des studium generale - Nutzung von wissenschaftlichen Studienarbeiten für das Umweltmanagement
4	Landesregierung/ Freistaat Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes - Finanzierung für Projekte über Initiativbudget (z. B. Nachhaltiger Campus) - Hochschulentwicklungsplan - Unterstützung der Beteiligung der TUD an der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen - Politische Vorgaben durch die jeweilige Landesregierung 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiativbudget des Freistaates Sachsen für das Projekt Nachhaltiger Campus - ein Vertreter des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft ist regelmäßiger Gast in der Kommission Umwelt - Mitarbeit bei der Gestaltung von Teilen der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes, Beteiligung an der Onlinekonsultation und der Dialogkonferenz 2018
5	Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) - Landeseigener Betrieb zur Bewirt- schaftung der Landesliegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Ressourcen beim Bauen und Planen sowie Bewirtschaften - Ständige Kommunikation für Umsetzung notwendig - Nachhaltigkeitsstrategie des SIB - Abhängigkeit von Haushaltsplan des Landes 	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit/ Kooperation bei einzelnen Themen und Projekten - Einbeziehung in wissenschaftliche Projekte, wie CAMPER³ und Masterplan Campusgestaltung
6	Stadt/ Region/ regionale Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Kooperation bei Umwelt-/ Nachhaltigkeits Themen - Fachliche Beratung zu Themen - Impulsgeber 	<ul style="list-style-type: none"> - Einbeziehung der Landeshauptstadt Dresden und der IHK in die Kommission Umwelt als ständige Gäste

³ CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden

		<ul style="list-style-type: none"> – Praktische Anwendung von Forschungsergebnissen – Stärkung der Stadt und der Region durch die TUD und Status als Exzellenzuniversität – TUD als wichtiger Arbeitgeber – Attraktivität der Landeshauptstadt Dresden/ Region für wissenschaftlichen Nachwuchs 	<ul style="list-style-type: none"> – Beteiligung in der Umweltallianz Sachsen – Beteiligung bei Zukunftsstadt Dresden – Bürger-Universität, Seniorenakademie – Kooperationen und Forschungstransfer (z. B. über PRISMA⁴)
7	Anwohner	<ul style="list-style-type: none"> – Erscheinungsbild/ Attraktivität des Campus – Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Lärm – Vermeidung von Geruchsbelästigungen – Nutzung der Angebote der TUD 	<ul style="list-style-type: none"> – Information der Anwohner, externe Kommunikation bei neuen Forschungsprojekten, Neubauten – Notfall-/Beschwerdemanagement
8	Umweltverbände/ Interessensvertreter (BUND, NABU, Lokale Agenda 21 für Dresden)	<ul style="list-style-type: none"> – Transparenz – Einbindung bei Umwelt-/Nachhaltigkeitsthemen – Austausch zu Forschungsthemen in Umwelt und Nachhaltigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> – Externe Kommunikation – Gemeinsame Veranstaltungen – Einbindung studentischer Initiativen
9	Studentenwerk	<ul style="list-style-type: none"> – Unterstützung der Nachhaltigkeitsstrategie des Studentenwerks – Bereiche Wohnen und Essen werden als „Teil der TUD“ wahrgenommen 	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsame Projekte – Kooperationen und Austausch zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen
10	Andere Hochschulen / umliegende Forschungsinstitute / Dresden concept Partner	<ul style="list-style-type: none"> – Austausch und Transfer – Technologieplattformen – Wissenschaftliche Zusammenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> – gemeinsame Projekte – Kooperationen und Austausch zu Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen – Netzwerke, wie Netzwerk Umwelt an Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Region Ost

Tabelle 3: Anspruchsgruppen der TU Dresden intern und extern

⁴ Performance and Policy Research In Sustainability Measurement and Assessment

Bestimmung der Chancen und Risiken sowie Lebenswegbetrachtung

Durch die engagierte und unterstützende Position des Rektorates bekommt das Umweltmanagement innerhalb und außerhalb der Einrichtung die entsprechende Anerkennung. Es werden so Möglichkeiten für die Gestaltung des Umweltmanagements geschaffen. Die Umweltkoordination informiert das Rektorat regelmäßig über das Umweltmanagement und erhält hierzu positive Rückmeldung.

Derzeit besteht eine hohe Abhängigkeit der sächsischen Hochschulen in Bezug auf die Finanzierung des Hochschulhaushaltes, was ein Risiko darstellt. Die Maßnahmen zum Umweltmanagement und die entsprechende Finanzierung sind im Umweltprogramm festgelegt und werden jährlich vom Rektorat bestätigt. Darüber hinaus gibt es seit 2017 für die sächsischen Hochschulen Projektmittel aus einem sogenannten Initiativbudget "Nachhaltiger Campus". Diese sind zunächst bis 2021 zugesichert, so dass für diesen Zeitraum zusätzliche Projekte initiiert und umgesetzt werden können.

Weitere Risiken, die als wesentlich erkannt wurden, sind umweltrelevante Ereignisse (Brände, Umweltschädigungen) die auch Reputationsrisiken für die Universität zur Folge haben können. Die politischen Rahmenbedingungen stellen ebenfalls ein Risiko dar, z.B. für den Fall das Förderprogramme mit Umweltbezug in den kommenden Förderperioden nicht mehr fortgeführt werden. Dies gilt für Forschungsförderungen ebenso wie für Fördermaßnahmen für Energieeffizienz bei Baumaßnahmen, z.B. Mittel aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung zur Verbesserung der Energieeffizienz (EE-EFRE). Eine stärkere Fokussierung auf Umweltthemen bei der Ausgestaltung von Förderprogrammen durch die politischen Akteure stellt allerdings gleichzeitig auch eine Chance dar.

Der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) ist für die Gebäudebewirtschaftung und Umsetzung von Baumaßnahmen an der TU Dresden zuständig. Um Maßnahmen aus dem Umweltprogramm umsetzen zu können, z. B. im Bereich Energiemanagement oder auch bei der Campusgestaltung, ist häufig ein hoher Kommunikations- und Abstimmungsaufwand notwendig.

Der TU Dresden bietet sich mit dem Umweltmanagement die Chance, die Hochschulangehörigen dahingehend zu motivieren, dass sie sowohl innerhalb als auch außerhalb der Hochschule als Multiplikatoren dienen und sich weiter für Themen der Umwelt und Nachhaltigkeit in ihrem jeweiligen Forschungs- oder Tätigkeitsfeld engagieren. Dafür ist eine konstante Kommunikation von relevanten Themen, Wertschätzung der Beteiligung, Interaktion und Vernetzung der Hochschulangehörigen durch das Umweltmanagement notwendig. Wichtiger Unterstützer ist hierbei die Kommission Umwelt.

Weitere Chancen bestehen durch die stetige Weiterentwicklung des Umweltmanagements an der TU Dresden, indem sie beispielsweise ihre Kooperationsbereitschaft mit anderen Hochschulen, wissenschaftlichen Organisationen und Institutionen in Stadt und Region deutlich macht und gemeinsame Projekte initiiert. Dadurch wird auch ein Transfer des gelebten Umweltmanagements in andere Organisationen sowie in die Gesellschaft gefördert. Entscheidend sind hierbei eine transparente Berichterstattung sowie eine Bereitschaft zu Austausch und Vernetzung.

Eine Herausforderung für das Engagement der TU Dresden in Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen stellt das politische Umfeld dar. Derzeit unterstützt die TU Dresden die Bemühungen des Freistaates Sachsen seine Nachhaltigkeitsstrategie weiterzuentwickeln.

Eine Universität stellt kein Produkt im herkömmlichen Sinne her. Eine nach EMAS 2017 vorzunehmende Lebenszyklusanalyse kann sich für die Universität nur auf den Betrieb der Hochschule und dabei relevante "fassbare" In- und Outputs und die daraus entstehenden Umweltauswirkungen beziehen. In einer ersten Umweltprüfung 2002 wurden die Umweltaspekte der TU Dresden erfasst und die wesentlichen Umweltauswirkungen der TU Dresden bestimmt. Mittels einheitlicher Kriterien wurde ihre Bedeutung für die TU Dresden beurteilt.

Die bedeutendsten Umweltaspekte sind Handlungsfeldern zugeordnet. Die Umweltaspekte Energie und Mobilität sind dabei die direkten Aspekte mit dem höchsten Handlungsbedarf. In den letzten Jahren hat das Thema Biodiversität und damit das Handlungsfeld Campusgestaltung an Bedeutung gewonnen. Dies spiegelt sich auch im Umweltprogramm der TU Dresden wider. Den wichtigsten indirekten Umweltaspekt der Hochschule stellt der Bereich Lehre und Forschung dar. Dabei spielt die Multiplikatorfunktion der TU Dresden auf dem Gebiet der Umweltbildung eine große Rolle.

3 UMWELTLEHRE UND UMWELTFORSCHUNG

Lehre

Bei der Akkreditierung neuer Studiengänge an der TU Dresden wird jeweils die Umweltrelevanz der neuen Studiengänge bewertet. Dabei wird die Umweltrelevanz der Ausbildungsinhalte, des Ausbildungsprozesses und der mit dem Studiengang verbundenen Forschung bewertet. 2018 durchliefen zwei neue Studiengänge das Verfahren (Master Neuroscience, Master Biomedizinische Technik).

In den Fakultäten aller fünf Bereiche 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 2017/2018 fanden folgende Umweltringvorlesungen statt:

Zeitraum	Thema	Anzahl der TeilnehmerInnen
SS 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Wer hat Angst vor neuem Geld? – ... über Risiken und Nebenwirkungen von Geld • Nachhaltige Mobilitätsentwicklung – Wie erreichen wir morgen unsere Ziele? • Freihandelsabkommen – Zwischen Trump und Klimawandel • 7 Billion Chances – Sustainable Development Goals Transforming Our World? 	352
SS 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Projekttag "Nachhaltiger Campus: Wildblumenwiesen" 	30
WS 2017/18	<ul style="list-style-type: none"> • Warum Natur Stadt findet – Von Ausgleichsmaßnahmen bis Zilpzalp • Continued... 7 Billion Chances – Sustainable Development Goals Transforming Our World? • Aus Wenig mach Mehr – Ressourceneffizienz in Theorie und Praxis 	300
WS 2017/18	<ul style="list-style-type: none"> • Projekttag "Nachhaltiger Campus: Stadtbäume" • Projekttag "Nachhaltiger Campus: Abfallvermeidung" 	58
SS 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Willst Du mit mir gehen? Eine Entdeckungsreise fern von ausgetretenen Pfaden. • Protest, Politik, Provokation. Was bewegt die Umweltbewegungen? • Nur mal kurz die Welt retten? Unser Alltag. Unsere Gewohnheiten. Unsere Chance. 	204
SS 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Projekttag "Precious Plastic" 	12

Tabelle 4: Themen und Besucherzahlen der Umweltringvorlesungen und Projekttag 2017 – 2018

Die Zahl der Teilnehmenden an den Lehrveranstaltungen ist konstant hoch und auch die Ergebnisse der in jedem Semester durchgeführten Lehrevaluation sind stets positiv.

Die Einbindung von Organisationen, Initiativen und Akteuren aus Dresden wurde in Form von Kooperationen in allen Semestern realisiert. Partner waren die United Nations University (zwei gemeinsame Umweltringvorlesungen), die Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (eine gemeinsame Umweltringvorlesung) sowie der FUSS e.V. (eine gemeinsame Ringvorlesung) und der Konglomerat e.V./Rosenwerk (Projekttag).

Aktuelle Informationen zu laufenden und geplanten Veranstaltungen sind auf der Website <https://tuuwi.de/vorlesungenseminare/> zu finden.

Forschungsprojekte mit Umweltbezug

Die Forschungsthemen an der TU Dresden gliedern sich auf in fünf Profillinien:

- Gesundheitswissenschaften, Biomedizin und Bioengineering
- Informationstechnologie und Mikroelektronik
- Intelligente Werkstoffe und Strukturen
- Energie, Mobilität und Umwelt
- Kultur und Gesellschaftlicher Wandel

Neben den Forschungsprojekten der Profillinie 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 Einblick in die Vielzahl von umweltrelevanten Themenstellungen, die aktuell im Rahmen von Forschungsprojekten an der TU Dresden bearbeitet werden.

Naturschutz, Ressourcenschutz und Klimawandel:

Untersuchung der Auswirkungen des globalen Wandels auf die Wälder Mecklenburg-Vorpommerns durch Kombination von langjährigen Messdaten und retrospektiven Jahrringdaten

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Forstwissenschaften - Institut für Waldwachstum und Forstliche Informatik - Professur für Waldwachstum und Produktion von Holzbiomasse; 09.2018 – 08.2021; Projektleitung: Frau Prof. Dr. Marieke van der Maaten-Theunissen

MaGICLandscapes - Managing Green Infrastructure in Central European Landscapes

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften – Fachrichtung Geowissenschaften - Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung - Professur für Fernerkundung; 01.07.2017 – 30.06.2020; Herr Prof. Dr. Elmar Csaplovics

VEREINT – Kooperativ organisierter Bevölkerungsschutz bei extremen Wetterlagen

Bereich Ingenieurwissenschaften - Fakultät Maschinenwesen - CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation; 01.12.2016 – 30.11.2019; Herr Prof. Dr.-Ing. Martin Schmauder

Monitoring und Optimierung der Restoration von Mangrovenwäldern für ein nachhaltiges Küsten-Ökosystem-Management in Thailand und im Mekongdelta von Vietnam

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Forstwissenschaften - Institut für Waldwachstum und Forstliche Informatik - Professur für Forstliche Biometrie und Forstliche Systemanalyse; 01.03.2018 – 11.01.2021; Frau Prof. Dr. rer. nat. Uta Berger

TextileMission: Microplastics of Textile Origin - Retention of Polyester Particles in the Sewage Treatment Plant and Environmental Stability of new Materials

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Wasserchemie - Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie; 01.09.2017 - 31.08.2020; Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Stefan Stolte

PROWA Arsen - Verfahrenstechnische Untersuchungen zur Arsenentfernung an der IAA Bielatal

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Siedlungs- und Industrier Wasserwirtschaft - Professur für Verfahrenstechnik in Hydrosystemen; 01.08.2018 - 15.10.2018; Herr Prof. Dr. André Lerch

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

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Wasserchemie - Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie; 01.10.2015 - 30.09.2018; Herr Dr. rer. nat. Hilmar Börnick.

CYAQUATA – Untersuchung der Wechselbeziehungen von toxinbildenden Cyanobakterien und Wasserqualität in Talsperren unter Berücksichtigung sich verändernder Umweltbedingungen und Ableitung einer nachhaltigen Bewirtschaftungsstrategie

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Wasserchemie - Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie; 01.06.2015 - 31.12.2018; Herr Prof. Dr. rer. nat. habil. Eckhard Worch

CLIENT Indien – Verbundprojekt NIRWINDU: „Sichere und nachhaltige Trinkwassergewinnung in Indien durch Kopplung von naturnahen und innovativen Verfahren“

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Wasserchemie - Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie; 01.06.2015 - 31.12.2018; Herr Dr. rer. nat. Hilmar Börnick

Risikoanalyse mit integriertem Monitoring auf Basis der Ionenmobilitätsspektroskopie zur Erfassung von Schadfaktoren im präventiven Waldschutz

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Forstwissenschaften - Institut für Waldbau und Forstschutz - Professur für Waldschutz; 01.06.2016 - 31.01.2019; Herr Prof. Dr. Michael Müller

Erneuerbare Energien & Energieeffizienz:

Green Heat³ - Entwicklung innovativer Energieversorgungstechniken und -strukturen mit den Kernkomponenten modularer Großwärmespeicher und Maxianlage Solarthermie

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Bauingenieurwesen - Institut für Baubetriebswesen - Professur für Baubetriebswesen; 01.12.2016 - 30.11.2018; Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. Rainer Schach

Energieeffiziente Behandlung von Grauwasser durch die Kombination von MBR- und AOP-Technologien unter Einsatz von immobilisierten Nanopartikeln

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Umweltwissenschaften - Fachrichtung Hydrowissenschaften - Institut für Wasserchemie - Professur für Hydrochemie und Wassertechnologie; 01.01.2018 - 31.12.2019; Herr Dr. rer. nat. Hilmar Börnick

Transport, Verkehr, Städtebau & Raumentwicklung:

Radfahren bei beengten Verhältnissen - Wirkung von Piktogrammen und Hinweisschildern auf Fahrverhalten und Verkehrssicherheit

Bereich Mathematik und Naturwissenschaften - Fakultät Psychologie - Institut für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie - Professur Diagnostik und Intervention; 01.08.2016 - 31.07.2019; Frau Prof. Dr. Carmen Hagemeyer

Handbuch inklusive Außenräume Campus der TU Dresden

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Architektur - Institut für Landschaftsarchitektur - Professur für Landschaftsbau; 01.07.2017 - 31.12.2018; Frau Prof. Dipl.-Ing. Irene Lohaus

Masterplan Campus der TU Dresden

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Architektur - Institut für Landschaftsarchitektur - Professur für Landschaftsbau; 2018, Frau Prof. Dipl.-Ing. Irene Lohaus

Potentialstudie: Wie kann Elektromobilität zu Luftreinhaltungszielen in der Landeshauptstadt Dresden beitragen?

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" - Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr - Professur für Verkehrsökologie; 01.11.2017 - 28.02.2018; Herr Dr. Ing. Falk Richter

Verkehrsträgerübergreifende Analyse der Nachhaltigkeitsbetrachtung im Bereich der Verkehrsinfrastruktur

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" - Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr - Professur für Verkehrsökologie; 01.11.2017 - 31.05.2019; Herr Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker

Mobilitätsberichterstattung: Ein Instrument zur nachhaltigen und umweltgerechten Gestaltung urbaner Mobilität (MobilBericht)

Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" - Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr - Professur für Verkehrsökologie; 01.09.2017 - 30.08.2020; Herr Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker

RadVerS - Mit Smartphones generierte Verhaltensdaten im Verkehr - Differenzierung des Nutzerverhaltens unterschiedlicher RadfahrerInnengruppen
Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" - Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr - Professur für Verkehrsökologie; 01.07.2017 - 30.06.2019; Herr Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker

Innovative Werkstoffe

C³- Carbon Concrete Composite: I.13: Recycling von Carbonfasern
Bereich Ingenieurwissenschaften - Fakultät Maschinenwesen - Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik - Professur für Textiltechnik; 01.04.2018 - 30.11.2019; Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cherif

RecyZ²: Entwicklung und Charakterisierung nachhaltiger Ziegelrecyclat-Zementwerkstoffe und ihre bautechnische Verwendung
Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Bauingenieurwesen - Institut für Baubetriebswesen - Professur für Baubetriebswesen; 01.10.2017 - 31.10.2019; Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. Wirt.-Ing. Jens Otto

Entwicklung neuartiger Mercerisierungs- und Ausrüstungsverfahren für hochwertige umweltfreundliche und nachhaltige Baumwolldamaste
Bereich Ingenieurwissenschaften - Fakultät Maschinenwesen - Institut für Textilmaschinen und Textile Hochleistungswerkstofftechnik - Professur für Textiltechnik; 01.11.2017 - 31.10.2019; Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cherif

Nachhaltiges Wirtschaften, Bildung für eine nachhaltige Entwicklung

Integration von Nachhaltigkeit in den textilen Ingenieurstudiengang in Bangladesch
Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Wirtschaftswissenschaften - Professur für BWL, insb. Nachhaltigkeitsmanagement und Betriebliche Umweltökonomie; 01/2018 - 06/2019; Frau Prof. Dr. Edeltraud Günther

HOCH-N - Verbundprojekt zur Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln- vernetzen- berichten
Bereich Bau und Umwelt - Fakultät Wirtschaftswissenschaften - Professur für BWL, insb. Nachhaltigkeitsmanagement und Betriebliche Umweltökonomie; 11/2016 - 10/2018; Frau Prof. Dr. Edeltraud Günther

4 UMWELTLEISTUNG

4.1 Energie und Wasser

Die Bewirtschaftung der Liegenschaften der TU Dresden erfolgt größtenteils über den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB). 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) BIOTEC und Anmietungen durch den Freistaat Sachsen (mit Betreiberfirma im Auftrag der TU Dresden)
- (3) Medizinische Fakultät (Bewirtschaftung durch Universitätsklinikum)

Tabelle 5 stellt die Entwicklung der Gesamtverbräuche dieser drei Bereiche dar. Bei der Fernwärme und beim Wasser waren die Verbräuche rückläufig. Bei der Elektroenergie und beim Erdgas sind hingegen Anstiege zu verzeichnen.

	Gesamtverbrauch der TU Dresden - alle Standorte (SIB, Anmietungen/BIOTEC und Med. Fakultät)				
	2013	2014	2015	2016	2017
Fernwärme (in MWh)	67.277 (-4,6 %)	56.986 (-15,3 %)	55.995 (-1,7 %)	60.624 (+8,3 %)	55.153 (-9,0 %)
Strom (in MWh)	57.731 (+2,9 %)	60.781 (+5,3 %)	62.459 (+2,8 %)	64.912 (+3,9 %)	65.750 (+1,3 %)
Erdgas sowie geringe Mengen Flüssiggas und Heizöl (in MWh)	8.273 (+12,7 %)	11.174 (+35,1 %)	13.446 (+20,3 %)	12.024 (-10,6 %)	14.491 (+20,5 %)
Wasser und Abwasser (in m³)	225.795 (+13,5 %)	206.357 (-8,6 %)	225.821 (+9,4 %)	229.374 (+1,6 %)	221.151 (-3,6 %)

Tabelle 5: Energie- und Wasserverbrauch der TU Dresden 2013 - 2017 insgesamt – (prozentuale Veränderungen bezogen auf das jeweilige Vorjahr)

Nachfolgende Abbildungen (Bild 7 – 10) veranschaulichen die Entwicklung des Energie- und Wasserverbrauchs für diese drei Bereiche für die vergangenen fünf Jahre im Überblick. Die vom SIB bewirtschafteten Gebäude werden im hinteren Teil dieses Kapitels ausführlicher betrachtet. Auf den Standort Medizinische Fakultät wird im Kapitel 8 detailliert eingegangen.

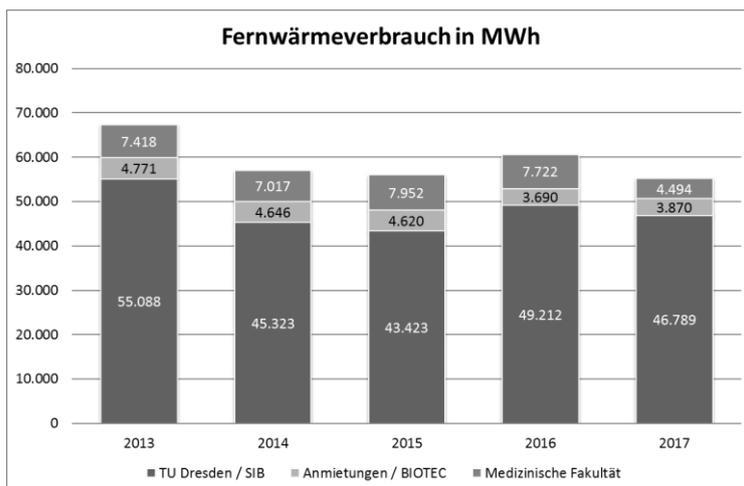


Bild 7: Fernwärmeverbrauch aller TU-Standorte 2013 – 2017

Der **Fernwärmeverbrauch** für Heizung und Kälteerzeugung nahm 2017 um 9 % von 60.624 MWh auf 55.153 MWh ab (Tabelle 5, Bild 7). Hauptgrund ist die Umstellung von Fernwärme auf elektrisch betriebene Kältemaschinen in vom SIB bewirtschafteten Gebäuden und in der Medizinischen Fakultät. Durch zusätzlich angemietete Flächen stieg der Fernwärmeverbrauch bei den Anmietungen leicht an.

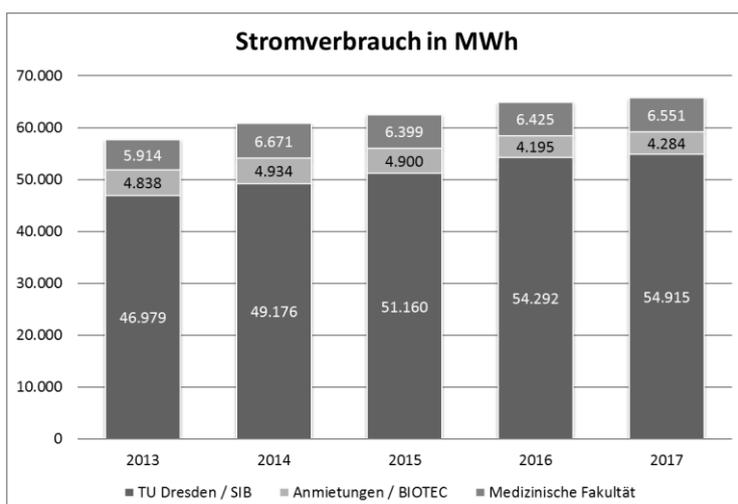


Bild 8: Stromverbrauch aller TU-Standorte 2013 – 2017

Der **Stromverbrauch** stieg 2017 im Vergleich zum Vorjahr um insgesamt 838 MWh von 64.912 MWh auf 65.750 MWh an (+ 1,3 %, Tabelle 5, Bild 8). Hauptursachen für den Anstieg sind die höhere Auslastung des neuen Hochleistungsrechners im Lehmann-Zentrum-Rechnergebäude (LZR) sowie die Umrüstung und Nutzung von Kompressions- anstelle von Absorptionskältemaschinen in den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden und an der Medizinischen Fakultät. Bei den Anmietungen ist aufgrund zusätzlicher Flächen ebenfalls ein leichter Anstieg zu verzeichnen.

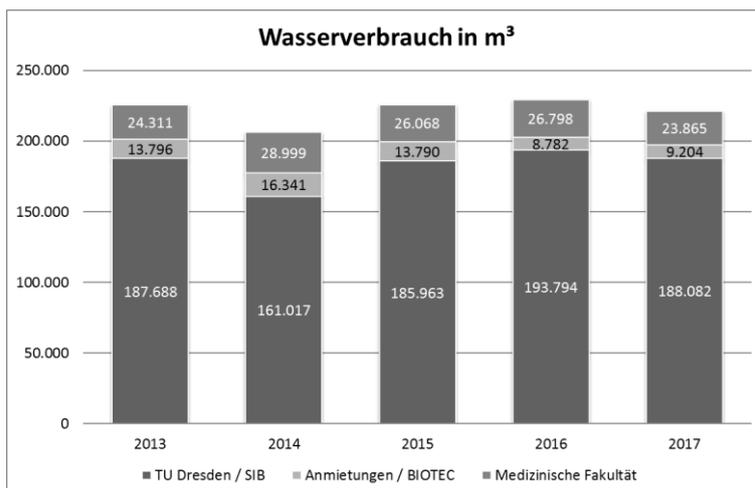


Bild 9: Wasserverbrauch aller TU-Standorte 2013 – 2017

Der **Wasserverbrauch** ging 2017 im Vergleich zum Vorjahr insgesamt um 8.223 m³ (- 3,6 %) zurück (Bild 9). Dies lag daran, dass in den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden und in der Medizinischen Fakultät nutzerbedingt weniger Wasser verbraucht wurde. Bei den Anmietungen/BIOTEC ist durch neu angemietete Flächen ein leichter Anstieg um 422 m³ zu verzeichnen.

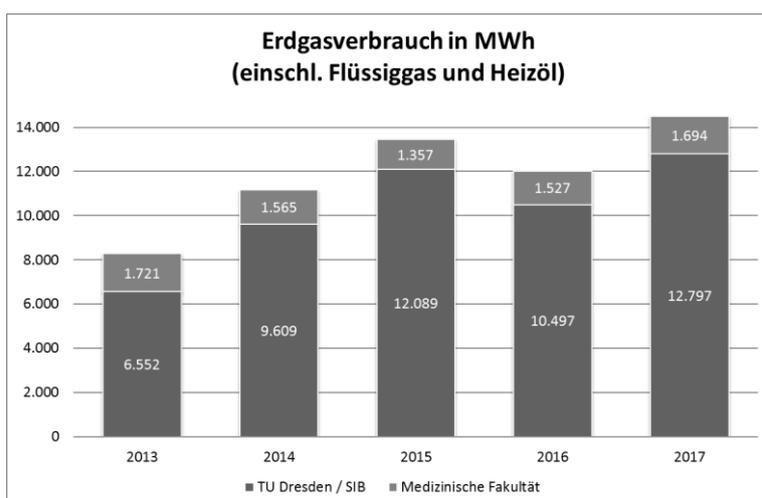


Bild 10: Erdgasverbrauch 2013 – 2017 (einschl. geringe Mengen Flüssiggas und Heizöl)

Der **Erdgasverbrauch** (Bild 10) nahm 2017 im Vergleich mit dem Vorjahr wieder zu (+ 2.467 MWh). Hintergrund ist, dass das Versuchskraftwerk im ZET wieder vermehrt für Versuche genutzt wurde, vor allem in den Sommermonaten. Dadurch ergaben sich im ZET Mehrverbräuche in Höhe von 2.193 MWh.

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 8. Die Verbräuche der Standorte Botanischer Garten und Tharandt sind im Bereich TU Dresden/SIB (1) enthalten und werden in den Kapiteln 6 und 7 erläutert.

Der Bereich der Anmietungen/BIOTEC macht insgesamt weniger als 10 % der Gesamtverbräuche aus und wird nicht detaillierter dargestellt. Aufgrund der Vertragsverhältnisse (Anmietung/Betreibervertrag) hat die TU Dresden hier nur geringen Einfluss. Insgesamt sind die Verbräuche der Anmietungen 2017 durch zusätzlich angemietete Flächen leicht angestiegen.

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

↻ Wärme

Zur Heizung, Warmwasserbereitung und Kälteerzeugung wurden in den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden der TU Dresden im Jahr 2017 insgesamt 46.789 MWh Fernwärme verbraucht. Dies sind 2.423 MWh (4,9 %) weniger als im Jahr 2016, in dem insgesamt 49.212 MWh Fernwärme benötigt wurden (Bild 7).

Bild 11 zeigt die Entwicklung des **Fernwärmeverbrauchs für Heizung und Warmwasserbereitung (ohne Kälteerzeugung)** der letzten fünf Jahre. Der abgerechnete Verbrauch ging 2017 im Vergleich mit dem Vorjahr leicht von 45.092 auf 44.541 MWh zurück (- 551 MWh oder - 1,2 %). Ein Grund ist unter anderem der Leerzug des Beyer-Baus in 2017 für die anstehenden Sanierungsarbeiten (-377 MWh).

Insgesamt verläuft der abgerechnete Verbrauch seit dem Jahr 2000 in einem Referenzband zwischen 40.000 und 50.000 MWh. Dies ist als positive Entwicklung zu werten, da im selben Zeitraum die Hauptnutzfläche stark zugenommen hat und die Infrastruktur der TU Dresden durch vermehrte Drittmiteleinahmen intensiver genutzt wurde (s. Bild 3 und 4).

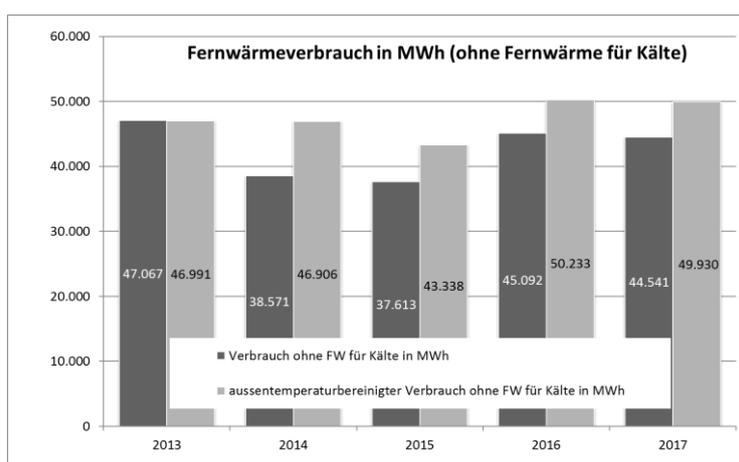


Bild 11: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs 2013 – 2017 (ohne Fernwärme für Kälteerzeugung)

Am Unterschied zwischen dem abgerechneten und außentemperaturbereinigten⁵ Verbrauch ist der Einfluss der Außentemperatur zu erkennen. Der außentemperaturbereinigte Verbrauch ist ebenfalls leicht rückläufig und nahm vom Jahr 2016 zum Jahr 2017 um 303 MWh von 50.233 auf 49.930 MWh (- 0,6 %) ab.

Der **Fernwärmeverbrauch für Kälteerzeugung** war 2017 stark rückläufig (Bild 12). Der Verbrauch ging von 4.120 MWh auf 2.249 MWh (- 1.871 MWh oder - 45,4 %) zurück. Hauptgrund ist, dass Absorptionskältemaschinen immer weniger genutzt werden und dafür elektrisch betriebene Kompressoren eingesetzt werden (z. B. im Neubau Chemie/Hydrowissenschafteneine neben alter Absorptionskältemaschine zwei Kompressionskältemaschinen, die jetzt verstärkt genutzt werden). In den kommenden Jahren soll es eine Temperaturabsenkung im DREWAG-Fernwärmenetz geben. Da Absorptionskältemaschinen unter den geänderten Rahmenbedingungen nicht mehr effizient betrieben werden können, ist eine Umstellung auf Kompressoren notwendig. Das heißt alle alten Absorber werden sukzessive durch elektrisch betriebene Kompressoren ersetzt. Auch die geringere Auslastung des Hochleistungsrechners I im Trefftz-Bau mit einem verminderten Kühlbedarf trug zu der Verbrauchssenkung bei. Hier soll in Zukunft die Absorptionskältemaschine durch eine kleinere, den geänderten Nutzeransprüchen entsprechende Kompressionskältemaschine ersetzt werden. Derzeit laufen für dieses Vorhaben die Ausschreibungen.

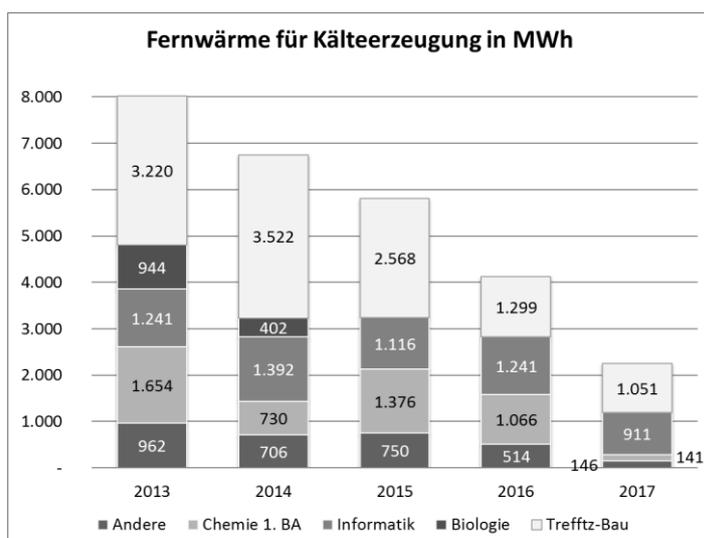


Bild 12: Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für Kälteerzeugung 2013 – 2017

⁵ Bei der Außentemperaturbereinigung wird der Verbrauch des jeweiligen Jahres mit Hilfe der Gradtagszahlen des jeweiligen Jahres sowie eines „langjährigen Mittels“ in einen Verbrauch eines Jahres mit mittleren Außentemperaturen umgerechnet. Die Gradtagszahlen von 2016 (1,114) und 2017 (1,121) weichen nur gering voneinander ab.

☞ Strom

Der **Stromverbrauch** der vom SIB bewirtschafteten Gebäuden nahm 2017 leicht von 54.292 auf 54.915 MWh um 623 MWh (+ 1,1 %) zu (Bild 13). Der Anstieg ist insbesondere auf die höhere Auslastung und Erweiterung des neuen Hochleistungsrechners II (LZR) zurückzuführen (+ 746 MWh). Beim Hochleistungsrechner I im Trefftz-Bau fiel der Verbrauch aufgrund der geringeren Auslastung des Rechners dafür niedriger aus (- 268 MWh).

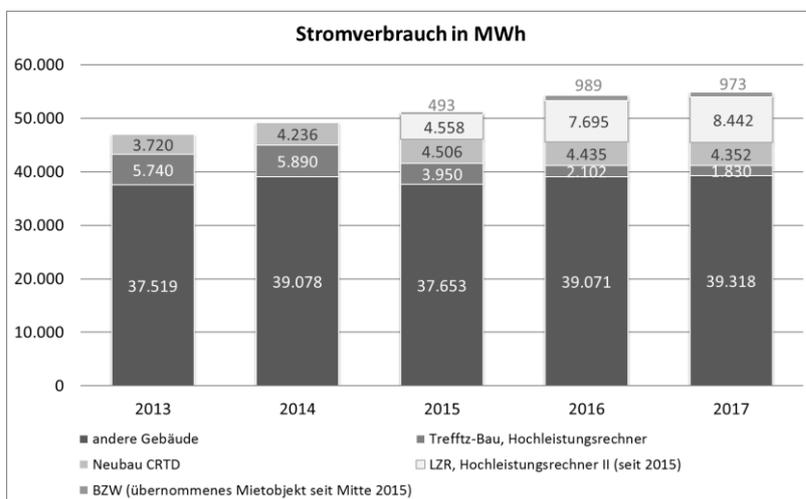


Bild 13: Entwicklung des Stromverbrauchs 2013 - 2017

Verschiedene **Energieeffizienzmaßnahmen** sind in Vorbereitung, um den Stromverbrauch zu reduzieren (s. Umweltprogramm). Das Vorhaben, die sehr alten und ineffizienten Außenbeleuchtungsanlagen gegen moderne LED-Leuchten auszutauschen, ruhte 2018 und soll 2019 mit dem 2. Bauabschnitt fortgeführt werden. Bei neuen Bauvorhaben wird von Beginn an eine LED-Beleuchtung eingesetzt.

Seit 2015 unterstützt das Dezernat 4 Liegenschaften, Technik und Sicherheit intensiv das von der Professur für Gebäudeenergie-technik und Wärmeversorgung geleitete **Forschungsprojekt "CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden - CAMPER"**. Das Projekt hat die Erarbeitung eines Energieentwicklungsplanes für den Campus der TU Dresden mit kurz-, mittel- und langfristigen Prognosen und Maßnahmen zum Ziel. Dabei sollen sowohl Energieströme als auch der Betrieb der Gebäude optimiert, die Einbindung regenerativer und alternativer Möglichkeiten zur Energieerzeugung geprüft sowie die Einflussnahme auf energiesparendes Nutzerverhalten untersucht werden. Zunächst wurden durch den Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) und das Dezernat 4 umfangreiche Informationen zum Bestand und zur Nutzung von Gebäuden und Anlagen sowie zu resultierenden Energieverbräuchen analysiert. Die verbleibende Projektlaufzeit bis März 2019 wird dafür genutzt, für die TU Dresden einen detaillierten Energie- und Treibhausgas-Entwicklungsplan mit unterschiedlicher zeitlicher Perspektive (2030 / 2050 / 2080) auszuarbeiten. Dabei werden für die verschiedenen Versorgungsbereiche (Heizung, Kühlung, Beleuchtung etc.) mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt und mit konkreten Maßnahmen untersetzt. Außerdem zeigte sich, dass der Nutzersensibilisierung, der Information und Interaktion sowie der Schaffung geeigneter Anreizstrukturen für ein

energiesparendes Verhalten zukünftig ein noch größeres Augenmerk zukommen sollte. Von wissenschaftlicher Seite soll dies im Rahmen des aktuell beantragten Fortsetzungsprojektes „CAMPER-MOVE: CAMPusEnergieverbrauchsReduktion – Maßnahmen zur energetischen Optimierung für eine ressourcenschonende VerbrauchsEntwicklung“ unterstützt werden.

Die durch **Photovoltaikanlagen** auf Dächern und an Fassadem von TU-Gebäuden gewonnene Elektroenergie blieb 2017 mit 314,8 kWh nahezu konstant (Bild 14). Für die Anlagen stellte der Freistaat Sachsen Dach- und Fassadenflächen zur Verfügung.

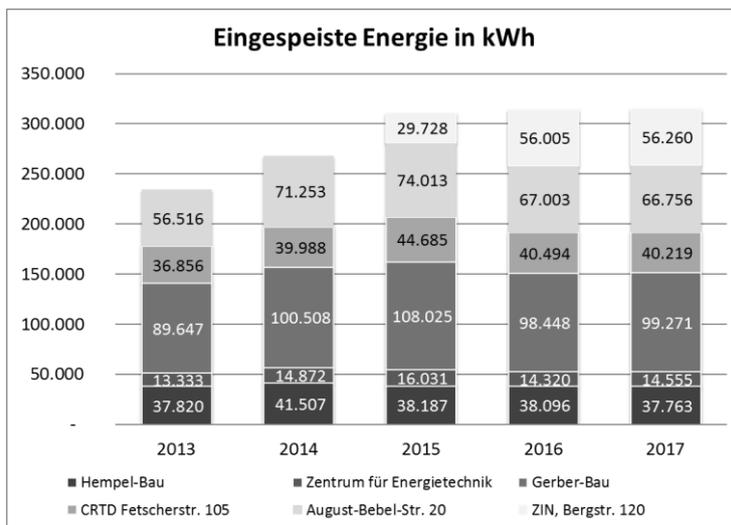


Bild 14: Eingespeiste Energie der Photovoltaikanlagen auf dem TU-Campus 2013 – 2017

Bezieht man die Summe aller Einspeisemengen auf den Gesamtstromverbrauch der TU Dresden, so wurden an der TU Dresden ca. 0,6 % des an der Universität verbrauchten Stromes durch Photovoltaikanlagen erzeugt.

➔ Wasser

Der Wasserverbrauch bei den vom SIB bewirtschafteten Gebäuden ging im Jahr 2017 insgesamt von 193.794 m³ auf 188.082 m³ um 5.712 m³ (- 2,9 %) zurück (Bild 15). Vor allem ist dies auf geringere Verbräuche im CRTD (- 5.200 m³) und im Neubau Chemie/Hydrowissenschaften (- 2.600 m³) zurückzuführen.

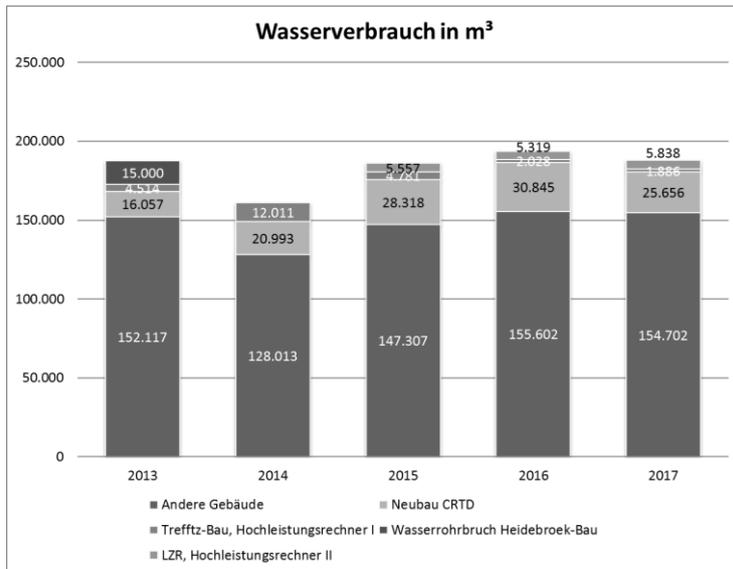


Bild 15: Entwicklung des Wasserverbrauchs 2013 – 2017

4.2 CO₂ und andere Emissionen der gesamten TU Dresden

Der Betrieb der TU Dresden ist mit nicht unerheblichen CO₂-Emissionen verbunden. In Bild 16 sind die durch den Strom-, Fernwärme- und Gasverbrauch verursachten Emissionen der vergangenen 5 Jahre dargestellt (inkl. Medizinische Fakultät). Im Jahr 2017 gingen die CO₂-Emissionen im Vergleich zum Vorjahr zurück. Vor allem ist dies auf die günstigeren CO₂-Äquivalente der Stromversorger zurückzuführen.

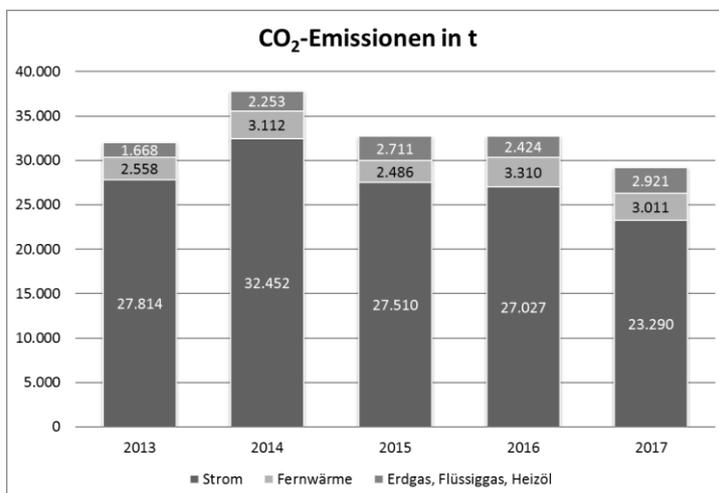


Bild 16: CO₂-Emissionen der TU Dresden durch Nutzung von Fernwärme, Strom, Erdgas/Flüssiggas/Heizöl (ohne entwichene Kältemittel und mobilitätsbedingte Emissionen) 2013 – 2017

Tabelle 6 zeigt die durch den Energieverbrauch der TU Dresden verursachten Emissionen einschließlich der entwichenen Kältemittel mit den jeweiligen CO₂-Äquivalenten sowie die

Emissionen des Fuhrparks der TU für die Jahre 2016 und 2017.⁶ Der unterschiedliche Wert des CO₂-Äquivalents für den Strom, der an der Medizinischen Fakultät verbraucht wurde, ist auf einen anderen Stromlieferanten (DREWAG) zurückzuführen. Die CO₂-Emissionen sind 2017 insgesamt um rund 3.500 t im Vergleich zum Vorjahr zurückgegangen (- 10 %).

	Verbrauch		CO ₂ -Äquivalente in g/kWh ⁷ , kg/l oder GWP		CO ₂ -Emissionen in t		Anteil an CO ₂ - Emissionen	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Fernwärme in MWh	60.624	55.153	54,6	54,6	3.310	3.011	10 %	10,1%
Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in MWh	12.024	14.491	201,6	201,6	2.424	2.921	7,3%	10 %
Strom in MWh - TUD ohne Med. Fak. - Med. Fak.	58.487 6.425	59.199 6.551	423 356	361 293	24.740 2.287	21.372 1.919	81,9%	79,1%
Entwichene Kältemittel⁸								
R134a (in kg)	5,5	0,5	GWP: 1.430	GWP: 1.430	7,9	0,7		
R407c (in kg)	7,05	0	GWP: 1.774	GWP: 1.774	12,5	0	0,2%	0,1%
R410a (in kg)	25,2	14,5	GWP: 2.088	GWP: 2.088	52,6	30,3		
Mobilitätsbedingte Emissionen durch den Fuhrpark der TU Dresden und Drittmittelfahrzeuge⁹								
- Benzin (in l)	10.304	14.588	2,69	2,69	28	39	0,1%	0,1%
- Diesel (in l)	51.227	55.951	2,91	2,91	149	163	0,5%	0,6%
Summe					33.011	29.456		

Tabelle 6: Ermittlung des Anteils der einzelnen Energieträger an den CO₂-Emissionen 2016 - 2017

Der Strom verursacht mit rund 80 % den Großteil der CO₂-Emissionen. Die Verwendung von Fernwärme trägt insgesamt ca. 10 % zu den CO₂-Emissionen bei. Dies liegt daran, dass

⁶ Die gesamten mobilitätsbedingten CO₂-Emissionen der TU Dresden, einschließlich Arbeitswege der Studierenden und Beschäftigten sowie Dienstreisen, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes Hoch^N für 2016 ermittelt. Sie beliefen sich auf insgesamt rund 11.200 t. Der Anteil der mobilitätsbedingten Emissionen an den Gesamtemissionen beträgt somit ca. 25 %. Aufgrund der Komplexität der Ermittlung der Daten über die Wohnorte der Studierenden und Beschäftigten sowie Dienstreiseunterlagen ist eine jährliche Ermittlung der Daten derzeit noch nicht möglich. Um eine Betrachtung nach Scope 2 zu ermöglichen, wurden die direkten Emissionen des Fuhrparks der TU Dresden in der Treibhausgasbilanz in Tabelle 6 mit aufgenommen.

⁷ CO₂-Äquivalente für Erdgas von der Internetseite der Deutschen Emissionshandelsstelle www.dehst.de/.../DE/.../ZuV2012_Anhang01_Stoffliste.pdf; Wert für Strom der Energie Sachsen GmbH & Co. KG: <https://www.eins.de/geschaeftskunden/strom/>. Werte für Strom und Fernwärme der DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH auf: <http://www.drewag.de>

⁸ Zahlen für den Zeitraum 13.12.2016 – 07.11.2017 (2016), bzw. 08.11.2017 – 31.07.2018 (2017)

⁹ Werte für CO₂-Emissionen lt. <http://www.klimaneutral-handeln.de/php/kompens-berechnen.php>

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 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.

In mehreren Gebäuden der TU Dresden mussten entwichene Kältemittel ersetzt werden. Bei Wartungen wurden 0,5 kg Kältemittel R134a (GWP 1.430) und 14,5 kg Kältemittel R410a (GWP 2.088) nachgefüllt.

Durch den Fuhrpark der TU Dresden und drittmittelfinanzierte Fahrzeuge wurden 2017 rund 200 t CO₂ emittiert (0,7 %).

Weitere Luftschadstoffe, wie zum Beispiel Schwefeldioxid, Stickoxide, Stäube sowie andere Treibhausgase, wie CH₄ und SF₆ werden an der Universität nicht in nennenswerter Größenordnung emittiert. Bei den 15 Schaltanlagen, die SF₆ enthalten, kam es zuletzt 2009 zu einer Leckage.

4.3 Abfallentsorgung

Das Abfallaufkommen (nicht gefährliche und gefährliche Abfälle) ist insgesamt von 5.815 t in 2016 auf 5.158 t in 2017 (-13 %) zurückgegangen (Tabelle 7). Die Menge an gemischten Siedlungsabfällen (Restmüll) ist im Vergleich zum Vorjahr auf 2.727 t gesunken (- 10 %) was unter anderem auf die geringere Anzahl an Mitgliedern und auf die Informationskampagne des Umweltmanagements zu Abfallvermeidung und -trennung über Abfallwegweiser, Flyer und Schulungen zurückzuführen sein kann.

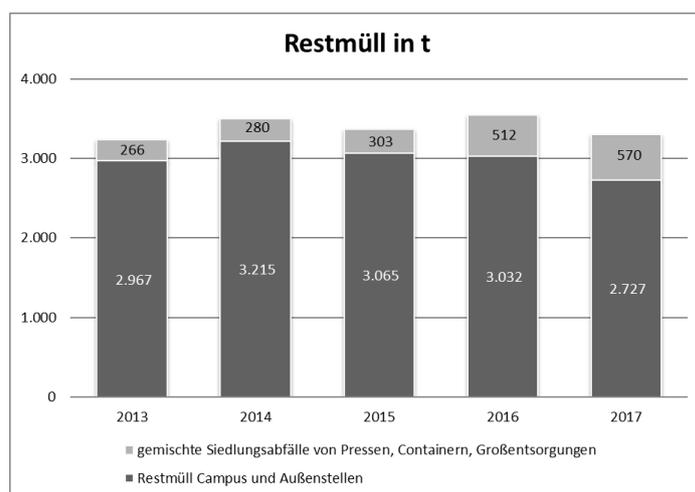


Bild 17: Restmüll der TU Dresden 2013 - 2017

Bei den gemischten Abbruchabfällen ist ein starker Rückgang von 362 t auf 89 t (- 273 t) zu verzeichnen (Tabelle 7). Die erhöhte Menge im Jahr 2016 war auf die Entsorgung von Versuchsmaterialien für Fließversuche zur Zusammensetzung von Beton am Institut für Baustoffe zurückzuführen. Der Anteil an Leichtverpackungen (Grüner Punkt) ist ebenfalls leicht um 1 % gesunken auf 745 t. Die entsorgte Sperrmüllmenge ist von 512 um 11 %

auf 569,62 t angestiegen (Bild 17) was an Beräumungen verschiedener Gebäude im Zuge von Sanierungsmaßnahmen lag.

Abfallbezeichnung	2013	2014	2015	2016	2017
Nicht gefährliche Abfälle in t	5.370	5.374	5.313	5.697	5.051
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Stadtreinigung Dresden)	2.967	3.215	3.065	3.032	2.727
Sperrmüll	266	280	303	512	570
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	485	284	273	235	227
Pappe und Papier	225	217	213	241	255
Aktenvernichtung	43	70	54	54	58
Glas	30	31	29	32	25
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	661	626	700	751	745
Verpackungen aus Kunststoff (Styropor)	31	26	40	46	36
Elektronikschrott (ohne gefährliche Bestandteile)	30	30	31	25	24
Altreifen	3	4	3	3	6
Beton / Ziegel	114	228	183	176	116
Holz (Altholz)	59	43	52	43	47
Bitumengemische	29	9	16	25	15
Mischschrott, Buntmetalle, Aluminium, Blei (Akkus)	54	66	37	47	51
Boden und Steine, unbelastet	3	12	44	30	32
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	62	85	67	362	89
Kunststoffe (CDs und andere Datenträger)	6	9	6	5	3
Fäkalschlamm	302	139	199	76	24
Gefährliche Abfälle gesamt in t, davon bedeutendste Abfallarten:*	117	106	107	118	107
Elektronikschrott (insb. Monitore)	14	12	7	7	5
Kühlgeräte	5	4	4	3	5
Lösemittel (halogenhaltig und -frei)	11	13	14	15	15
Laborchemie (anorg. und organisch)	12	13	11	13	16
Bearbeitungsemulsionen (KSS)	8	10	6	4	8
Aufsaug- und Filtermaterial	36	23	21	40	24
Waschflüssigkeiten/Mutterlauge	8	12	12	12	14
Abfallgesamtmenge in t	5.487	5.480	5.420	5.815	5.158

Tabelle 7: Abfälle an der TU Dresden von 2013 – 2017 (ohne Medizinische Fakultät)

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

Eine detaillierte Aufstellung aller an der TU Dresden entsorgten Abfallfraktionen und Mengen (mit Abfallschlüsselnummern) ist auf der Internetseite www.tu-dresden.de/umwelt/umweltberichte einsehbar.

4.4 Umweltfreundliche Beschaffung

Der Papierverbrauch an der TU Dresden konnte 2017 erneut leicht um 1,31 t reduziert werden (Bild 18). Insgesamt wurden 80,19 t Papier verbraucht, was einen Rückgang um 1,6 % bedeutet. Die eingesetzte Menge Frischfaserpapier ohne Umweltzertifikat ging deutlich um 2,5 t auf 8,77 t zurück. Erfreulich ist die Entwicklung des Recyclingpapieranteils wo eine Steigerung von 17 % auf über 26 % erreicht werden konnte. Ein Grund hierfür ist die intensive Öffentlichkeitsarbeit des Umweltmanagements und die Sensibilisierung für das Thema Recyclingpapier bei Umweltbetriebsprüfungen.

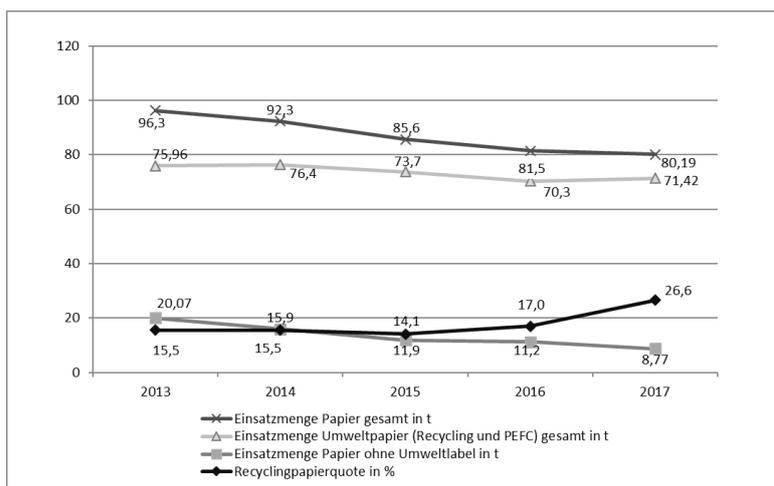


Bild 18: Papiereinsatz an der TU Dresden 2013 – 2017

Auf der Hausmesse des Büroartikellieferanten der TU Dresden war das Umweltmanagement erneut mit einem Informationsstand vertreten, an dem über Möglichkeiten zum Ressourcensparen informiert wurde. Für eine erneute Durchführung einer Büroartikeltauschbörse wurden im Rahmen der Europäischen Woche der Abfallvermeidung nicht mehr benötigte Büromaterialien gesammelt, die auf einer Tauschbörse zu Beginn 2019 verteilt werden sollen.

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

4.5 Flächennutzung in Bezug auf Biodiversität

Als versiegelte Fläche werden der TU Dresden rund 25 ha zugerechnet. Für den Erhalt der Biodiversität spielen vor allem der Botanische Garten in Dresden sowie der Forstbotanische Garten in Tharandt eine wichtige Rolle (s. Kapitel 6 und 7 für Details zu den beiden Standorten). Die beiden Botanischen Gärten haben eine Fläche von zusammen 37,25 ha.

Im Jahr 2018 wurden mehrere Rasenflächen auf dem Kerncampus mit einer Gesamtfläche von rund 17.200 m² (1,7 ha) als insektenfreundliche Wiesen ausgewiesen und werden durch eine reduzierte Mahd naturnah bewirtschaftet.

4.6 Kernindikatoren nach EMAS III im Überblick (alle Standorte)

	Bereich	2013	2014	2015	2016	2017
1	Studierende	37.135	36.737	35.961	34.838	33.506
2	Beschäftigte	8.215	8.364	8.303	8.193	8.241
3	Mitglieder	45.350	45.101	44.264	43.031	41.747
Energieeffizienz						
1	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in MWh (davon 24,3 % reg. Energien)	133.281	128.979	131.900	137.560	135.394
2	Jährlicher Gesamtenergieverbrauch in kWh/Mitglied	2.939	2.860	2.980	3.197	3.243
3	Elektroenergieverbrauch in MWh (davon 49,9 % aus reg. Energien)	57.731	60.809	62.459	64.912	65.750
4	Elektroenergieverbrauch in kWh/Mitglied	1.273	1.348	1.411	1.508	1.575
5	Fernwärmeenergieverbrauch in MWh (100 % aus Kraft-Wärme-Kopplung)	67.277	56.996	55.995	60.624	55.153
6	Fernwärmeenergieverbrauch in kWh/Mitglied	1.484	1.264	1.265	1.409	1.321
7	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in MWh	8.273	11.174	13.446	12.024	14.491
8	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl in kWh/Mitglied	182	248	304	279	347
9	Selbst erzeugte erneuerbare Energie – gesamt in MWh - davon Strom von PV-Anlagen (inkl. Med. Fak.) in MWh	333 333	380 380	430 430	425 425	425 425
10	Erzeugung erneuerbarer Energien in kWh/Mitglied	7,4	8,4	9,7	9,9	10,2
Wasser						
1	Wasserverbrauch in m ³	225.795	206.357	225.821	229.374	221.151
2	Wasserverbrauch in l/ Mitglied	4.978	4.575	5.102	5.330	5.297
Abfall						
1	Gesamtabfallaufkommen in t	5.743	5.715	5.624	6.047	5.423
2	Gesamtabfall in kg/Mitglied	126,6	126,7	127,1	140,5	129,9
3	- davon gefährliche Abfälle in t	146	137	142	155	144,5
4	- gefährliche Abfälle in kg/Mitglied	3,2	3,0	3,2	3,6	3,5
5	- davon gemischte Siedlungsabfälle in t	3.018	3.263	3.115	3.082	2.779
6	- gemischte Siedlungsabfälle in kg/Mitglied	72,3	78,2	74,6	73,8	66,6
7	- davon Sperrmüll in t	267	285	307	517	575
8	- Sperrmüll in kg/Mitglied	6,4	6,8	7,4	12,4	13,8
9	- davon Pappe und Papier in t	245	232	229	259	279
10	- Pappe und Papier in kg/Mitglied	5,9	5,6	5,5	6,2	6,7
11	- gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (Grüner Punkt) in t	671	635	707	758	753
12	- LVP / Grüner Punkt in kg/Mitglied	16,1	15,2	17	18,2	18,0

Materialeffizienz						
1	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in t	96,3	92,3	85,6	81,5	80,2
2	Verbrauch von Druck- und Kopierpapier in kg/Mitglied	2,1	2,1	1,9	1,9	1,9
3	Verbrauch von Recycling- und PEFC-Druck- und Kopierpapier in t	75,9	76,4	73,7	70,3	71,4
4	Verbrauch von Recycling- und PEFC-Druck- und Kopierpapier in kg/Mitglied	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7
Flächennutzung in Bezug auf Biodiversität						
1	Versiegelte Fläche in m ² gesamt	208.759	214.793	239.873	242.850	245.964
2	Versiegelte Fläche in m ² /Mitglied	4,6	4,8	5,4	5,6	5,9
3	Naturnahe Fläche in m ² (erstmalig ermittelt für 2017): - Insektenfreundliche Wiesen (Campusgelände) - Botanischer Garten (Dresden) - Forstbotanischer Garten (Standort Tharandt)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	17.200 32.500 340.000
Emissionen						
1	CO ₂ -Emissionen Gesamtenergieverbrauch in t (seit 2016 incl. Emissionen durch Fuhrpark der TU Dresden)	30.997	37.817	32.707	33.010	29.455
2	CO ₂ -Emissionen in kg/Mitglied	684	839	739	767	706

5 UMWELTMANAGEMENT

Die Einhaltung der bindenden Verpflichtungen 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 Beauftragentätigkeit keine Abweichungen hinsichtlich der Einhaltung von Umweltrechtsvorschriften festgestellt. Im Zeitraum 2016 – 2018 wurden alle relevanten Fakultäten und Verwaltungseinheiten einer Umweltbetriebsprüfung unterzogen. Darüber hinaus wurde eine Kontext- und Stakeholderanalyse durchgeführt sowie die Chancen und Risiken für die TU Dresden bestimmt. Ein Ergebnis ist die Verabschiedung neuer Umweltleitlinien durch das Rektorat (Unterzeichnung am 5.11.2018).

Mit dem seit 2003 nach EMAS validierten Umweltmanagementsystem liefert die TU Dresden einen wichtigen Beitrag, um Maßnahmen im Umweltschutz umzusetzen und zu kommunizieren und damit die Umweltleistung der Universität transparent darzustellen und kontinuierlich zu verbessern. So wurden auch 2018 verschiedene Maßnahmen zur **Abfallvermeidung** und besseren **Abfalltrennung** weitergeführt. Anfang des Jahres wurden neue Aufkleber für die Dreiersets mit eindeutigeren Piktogrammen und zweisprachiger Beschriftung (Deutsch/Englisch) entworfen und angebracht. Das Stifte- und das Handysammelprogramm wurden weitergeführt. Um den Anfall von Einweggeschirr und -flaschen bei Tagungen oder Projekttreffen einzudämmen, bietet das Umweltmanagement der TU Dresden seit Anfang des Jahres für kleinere Veranstaltungen

vier "Grüner Tagen Pakete" (für je 12 Personen) mit Gläsern, Kaffeebechern, Thermoskannen und Saft-/Wasserkaraffen an, die bei Bedarf ausgeliehen werden können. Damit sollen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für das Thema Abfallvermeidung bei Veranstaltungen sensibilisiert werden.

Die positive Entwicklung beim **Papierverbrauch** der TU Dresden setzte sich auch 2017 fort. Insgesamt ging der Papierverbrauch weiter um 1,3 t auf 80,2 t zurück. Die eingesetzte Menge an Papier ohne Umweltlabel konnte dabei im Vergleich zu 2016 noch einmal von 11 t auf rund 9 t reduziert werden. Die Menge an verbrauchtem Papier mit PEFC-Label ging 2017 um 6 t zurück. Positiv ist vor allem der Anstieg der Recyclingpapierquote von 17 auf jetzt 26 %. Das kann als Erfolg der anhaltenden Kommunikation und Information des Umweltmanagements zu den ökologischen Vorteilen von Recyclingpapier gegenüber Frischfaserpapier gewertet werden.

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. Daher ist dies eines der wichtigsten Handlungsfelder auch für die nächsten Jahre. Ein Projekt hierbei ist die Erfassung der mobilitätsbedingten CO₂Emissionen, d.h. bei Dienstreisen und für die An- und Abreise der Beschäftigten und Studierenden. Im Rahmen des Projektes „Nachhaltigkeit an Hochschulen (HOCH^N): entwickeln – vernetzen – berichten“ wurden erste Daten durch die Fakultät Verkehrswissenschaften erfasst. Die Berechnungen ergaben, dass der Fuhrpark nur für ca. 1 % der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen der TU Dresden verantwortlich ist. Die anderen 99 % resultierten aus Dienstreisen und Arbeitswegen der Beschäftigten und Studierenden. Im 4. Quartal 2018 wird daher eine weitere große Befragung zum Mobilitätsverhalten von Beschäftigten und Studierenden unter Regie der Fakultät Verkehrswissenschaften durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen sollen in den nächsten Jahren Maßnahmen sowohl im Rahmen des Umweltmanagements als auch in den Projekten „Masterplan Campusgestaltung“ und CAMPER MOVE (siehe weiter unten) abgeleitet werden.

Die Anzahl der Beschäftigten, die das Jobticket nutzen, stieg stark von 855 (Stand Oktober 2017) auf 942 (Stand Oktober 2018) an. Seit dem Wintersemester 2017/2018 können Studierende der TU Dresden und der HTW Dresden zusätzlich zu den öffentlichen Verkehrsmitteln ein Fahrradverleihsystem mit dem Semesterticket nutzen. Im Juli 2018 waren 13.474 Studierende (TU Dresden und HTW Dresden) angemeldet. Um das Radfahren für alle Hochschulangehörigen zum und auf dem Campus attraktiver machen wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen. Für 2018 wurden Mittel für den Aufbau von zusätzlichen und besseren Fahrradabstellanlagen an der TU Dresden bewilligt. Dafür wurde 2017 ein Konzept erstellt. Die Vorschläge wurden 2018 innerhalb des Dezernats Liegenschaften, Technik und Sicherheit auf Umsetzbarkeit (bauliche Aspekte, Belange im Bereich Brandschutz und Arbeitssicherheit) geprüft und mit Prioritäten für die nächsten zwei Jahre versehen. Sieben Standorte werden Ende 2018 / Anfang 2019 realisiert. Am Verwaltungsgebäude 1 / Campusbüro Uni mit Kind wurde im Frühjahr 2018 außerdem eine Fahrradpumpen- und Reparaturstation zur öffentlichen Nutzung installiert. 2019 soll eine weitere hinzukommen. Beim diesjährigen Stadtradeln legte das Team der TUD mit 90 Teilnehmern insgesamt 18.099 km zurück (Vorjahr: 12.000 km) und kam auf Rang 7

von 288 Teams. Im Vergleich mit einer Kfz-Nutzung für die gefahrenen Kilometer konnten damit insgesamt rund 2.200 t CO₂ (Vorjahr: 1.700 t) eingespart werden.



Bild 19: Fahrradpumpen- und Reparaturstation vor dem Campusbüro Uni mit Kind



Bild 20: Feier anlässlich der ersten Baumpatenschaft

Ziel des Umweltmanagements ist es auch, die **Biodiversität** auf dem Campus zu verbessern. Insbesondere um Maßnahmen in diesem Bereich stringenter umsetzen zu können, bekam die TU Dresden für 2017 und 2018 eine Sonderzuweisung aus dem Initiativbudget des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) für das Projekt „Nachhaltiger Campus“. Im Rahmen dieses Projektes wurde 2017 unter dem Motto „Träumen ist erlaubt, Visionen sind erwünscht, Ideen sind gefragt“ ein Ideenwettbewerb veranstaltet. Unter den Preisträgern waren Ideen wie Bienen am Campus, ökologisch bewirtschaftete Gemeinschaftsgärten, ein Nachhaltigkeitspfad sowie Schmetterlingswiesen und Blühflächen. Einige Ideen wurden 2018 bereits umgesetzt. Die AG Baum der studentischen TU-Umweltinitiative (tuuwi), die sich für den Erhalt des Baumbestands und für die Nachpflanzung ökologisch wertvoller Gehölze an der TU Dresden einsetzt, hat nach einigen Baumfällungen das Projekt der Baumpatenschaften entwickelt. Dieses wurde zur offiziellen Baumeinweihungsfeier für den ersten Patenbaum mit dem Rektor Prof. Hans Müller-Steinhagen als Paten im Mai 2018 öffentlich gemacht.

Ein wichtiges Anliegen im **Projekt „Nachhaltiger Campus“** war es, Lebensräume für Insekten, Singvögel und andere Tiere zu schaffen. Gemeinsam mit der tuuwi und der Fachrichtung Forstwissenschaften wurden im Frühjahr geeignete Standorte für Vogelnistkästen am Campus ausgewählt und acht Meisennistkästen und zwei Halbhöhlennistkästen aufgehängt. Die Nistkästen wurden aus den Spendengeldern der Stiftesammlung der TU Dresden und durch die Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden e.V. finanziert und in den Werkstätten der Lebenshilfe Dresden hergestellt. Darüber hinaus wurde gemeinsam mit dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden ein Turmfalkenkasten im Turm des Georg-Schumann-Baus aufgehängt. Im Zuge der Baumaßnahme am Fritz-Förster-Bau wird im Dach des Mittelbaus ebenfalls ein Turmfalkenkasten eingebaut. Unterstützt durch Experten des Projektes „Puppenstube gesucht“ und der Arbeitsgemeinschaft "Biene sucht Blüte" des Dresdner Imkervereins wurde außerdem ein Plan für eine insektenfreundliche Bewirtschaftung von Wiesenflächen an der TU Dresden entwickelt. Mit Unterstützung des Staatsbetriebes Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) konnten bereits ab

Mai 2018 einige Flächen auf dem Hauptcampus insektenfreundlich bewirtschaftet werden. Die Erfahrungen in diesem ersten Jahr wurden ausgewertet und Maßnahmen für die folgenden Jahre festgelegt. Um die Universitätsangehörigen, Interessierte und Kooperationen der TU Dresden über die Arbeit im Bereich des Umweltmanagements, der nachhaltigen Campusgestaltung, des Diversity Managements und des Campuslebens an sich zu informieren und die Motivation zu vermitteln, wurde ein entsprechender Film erstellt. Hierdurch wird deutlich, dass die TU Dresden mehr bietet als studieren, lehren und forschen.

Das Institut für Landschaftsarchitektur, das Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr sowie das Dezernat 4 Liegenschaften, Technik und Sicherheit wurden gemeinsam vom Rektorat beauftragt, einen **Masterplan für die Außenräume des Campus** der TU Dresden zu entwickeln. Betrachtet wird hierbei derzeit der Zentralcampus der TU Dresden. Das Projekt zielt auf die Erarbeitung eines Gesamtkonzeptes für die künftige Entwicklung der Freiflächen auf dem Campus ab. Ein Teil der Ideen soll zum 200-jährigen Jubiläum der Universität im Jahr 2028 realisiert sein. Als erster Bearbeitungsschritt wurde eine umfassende Bestandsermittlung und Bewertung der Außenräume des Campus durch die beteiligten Institute der TU Dresden durchgeführt. Daran anschließend wurden räumlich-gestalterische Szenarien entwickelt und in Gesprächen mit verschiedenen Akteuren diskutiert und konkretisiert. Ende des Jahres 2018 wird ein Gesamtkonzept – der Masterplan – für die Außenräume des Campus erarbeitet, das als Grundlage für vertiefende Planungen und künftige Realisierung von Maßnahmen dient.

Informieren, Motivieren und Sensibilisieren für Umweltthemen ist der Schwerpunkt der Arbeit im Umweltmanagement. Auf der Webseite zum Umweltmanagement tu-dresden.de/umwelt können entsprechende Infoblätter mit konkreten Tipps zu Themenbereichen, wie Abfallvermeidung, Energiesparen oder Nutzung von Recyclingpapier heruntergeladen werden. Sowohl der externe als auch der interne Webauftritt des Umweltmanagements wurden ins Englische übersetzt. In einem nächsten Schritt werden die Infoblätter ins Englische übertragen. Der einmal im Semester erscheinende Newsletter Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz hat sich ebenfalls etabliert und wird an alle Beschäftigten der TU Dresden verschickt. Es hat sich gezeigt, dass die Beteiligung an etablierten Veranstaltungsformaten, wie dem Tag der Gesundheit am 06.06.2018 oder der Hausmesse des Büroartikelanbieters Kreller am 19.09.2018 ein guter Weg ist, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu den Themen des Umweltmanagements zu informieren und zu motivieren. In diesem Jahr fand außerdem am 28.06.2018 ein Aktionstag Energie gemeinsam mit dem Forschungsprojekt CAMPER statt.

Zunehmend werden kurze **Schulungen** zum Umweltmanagement im Rahmen von Arbeitsschutzunterweisungen, Dienstberatungen oder bei der Verwaltungsberatung durchgeführt. Darüber hinaus können auch Schulungsunterlagen für die eigenen Arbeitsschutzunterweisungen bei der Umweltkoordination angefordert werden. Gezielte Informationen über das Umweltmanagement an der TU Dresden werden außerdem in zielgruppenspezifischen **Vorträgen**, z. B. bei den Auszubildenden im ersten Lehrjahr oder im Rahmen der tuuwi-Projekttag „Nachhaltiger Campus: Abfallvermeidung“ vermittelt. Im Rahmen der Schülerferienbetreuung für die Kinder von TU-Beschäftigten hat das

Umweltmanagement gemeinsam mit dem EU-Forschungsprojekt „MaGICLandscapes“ und dem Diversity Management je eine Veranstaltung in den Winter- und in den Sommerferien durchgeführt.

Seit November 2016 ist die TU Dresden eine von elf deutschen Hochschulen, die im **Verbundprojekt HOCH^N** an einer Umsetzung der vielschichtigen Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung im Hochschulbereich arbeiten. Die Professur für Nachhaltigkeitsmanagement und Betriebliche Umweltökonomie der TU Dresden arbeitet gemeinsam mit der Hochschule Zittau/Görlitz (HSZG) an einer Umsetzung nachhaltiger Perspektiven im Bereich Hochschulbetrieb. Ziel ist es, relevante Kernaspekte für nachhaltiges Handeln aufzuzeigen und anderen Hochschulen zugänglich zu machen. Die Ergebnisse fließen in einen Leitfaden ein, der praxisnahe Handlungsempfehlungen für die Umsetzung des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) geben soll. Das Verbundprojekt wird auch über 2018 weitergeführt. Dabei werden die Ergebnisse aus HOCH^N in der Nachhaltigkeitsberichterstattung (nach DNK) für die TU Dresden berücksichtigt.

Seit 2015 unterstützt das Dezernat 4 Liegenschaften, Technik und Sicherheit intensiv das von der Professur für Gebäudetechnik und Wärmeversorgung geleitete **Forschungsprojekt "CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden - CAMPER"** (s. auch Kapitel 4.1). Das Umweltmanagement der TU Dresden arbeitete 2018 eng mit dem Projekt zusammen, zum Beispiel bei der Durchführung des gemeinsamen Aktionstags Energie am 28.06.2018 in der Alten Mensa. Außerdem unterstützte das Dezernat 4 das im September 2018 beantragte Fortsetzungsprojekt „CAMPER-MOVE: CAMPusEnergieverbrauchsReduktion – Maßnahmen zur energetischen Optimierung für eine ressourcenschonende VerbrauchsEntwicklung“. Von Seiten des Umweltmanagements soll vor allem der Nutzersensibilisierung, Information und Interaktion sowie der Schaffung geeigneter Anreizstrukturen für ein energiesparendes Verhalten zukünftig ein größeres Augenmerk zukommen.

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 Projekttagen** sind im Kapitel 3 „Umweltlehre und Umweltforschung“ des Umweltberichtes zu finden.

Die **AG Baum**, die sich für den Erhalt des Baumbestands und für die Nachpflanzung ökologisch wertvoller Gehölze an der TU Dresden einsetzt, hat nach einigen Baumfällungen im Jahr 2016 das Projekt der Baumpatenschaften entwickelt. Dieses wurde zur offiziellen Baumeinweihungsfeier für den ersten Patenbaum mit dem Rektor Prof. Hans Müller-Steinhagen als Paten im Mai 2018 öffentlich gemacht. Die seit zwei Jahren vor dem Hörsaalzentrum bestehende **Bücherzelle** der tuuwi wird weiterhin rege genutzt. Eine zweite Bücherzelle befindet sich im Bau und soll dieses Jahr fertiggestellt werden. Im **tuuwi-Garten** wurden wieder Gemüse, Obst und Kräuter angebaut. Im Juni 2018 wurden zwei neue Hochbeete errichtet. Davon ist eins ein „Selbsternte-Beet“ für alle Universitätsangehörigen. Der tuuwi-Garten erfreut sich vieler BesucherInnen und ist Teil von Campusführungen. Die Mitglieder der **AG Papierpilz** sammeln an verschiedenen

Stellen auf dem Campus einseitig bedrucktes Papier und verarbeiten es zu Schreibblöcken. Die Blöcke werden bei Veranstaltungen und Aktionstagen verschenkt und liegen auch vor dem Büro der tuuwi aus. Die **AG Unisolar** hat den Solarmast der TU Dresden am Zelleschen Weg neben dem Seminargebäude wieder in Betrieb genommen. Der erzeugte Strom soll zum Aufladen von Smartphones und Notebooks genutzt werden können. Die geplante Fahrradpumpe, die ebenfalls diesen Strom nutzt, funktioniert bereits. Insgesamt wurden von der **AG Film** 10 Filmabende mit anschließender Diskussion organisiert, in denen Filme mit Umweltbezug gezeigt wurden.

6 STANDORT THARANDT

Ein Außenstandort der TU Dresden befindet sich in der Stadt 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. Die Forstwissenschaften hatten im Jahr 2017 770 Studierende und 191 Beschäftigte und verfügten über eine Hauptnutzfläche von rund 9.000 m².



Bild 21: Roßmähler-Bau mit Mensa in Tharandt

Der Forstbotanische Garten Tharandt wurde im Jahr 1811 gegründet und zählt zu den ältesten wissenschaftlichen Gehölzsammlungen der Welt. Mit derzeit rund 3.200 verschiedenen Taxa auf 34 ha ist er eine der größten Sammlungen winterharter Gehölze Europas. Zum Garten gehört ein Gewächshaus mit einer überglasten Fläche von 206 m².

Umweltleistung

Dargestellt werden für den Standort Tharandt hier im Detail die Verbräuche an 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. 24 ff.).

➔ Wärme

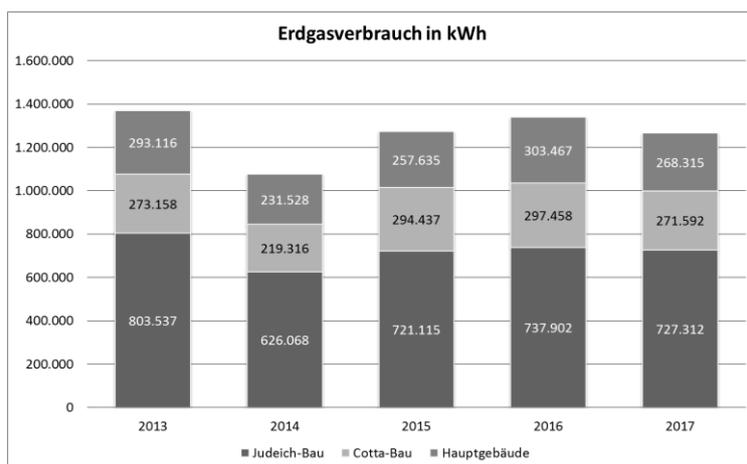


Bild 22: Entwicklung des Erdgasverbrauchs 2013 – 2017 für die drei größten TU-Gebäude in Tharandt

Im Vergleich zum Vorjahr nahm der Erdgasverbrauch in den drei größten Gebäuden in Tharandt (Judeich-Bau, Cotta-Bau und Hauptgebäude) im Jahr 2017 insgesamt um 71.607 kWh auf 1.269.236 kWh (- 5,3 %) ab (Bild 22).

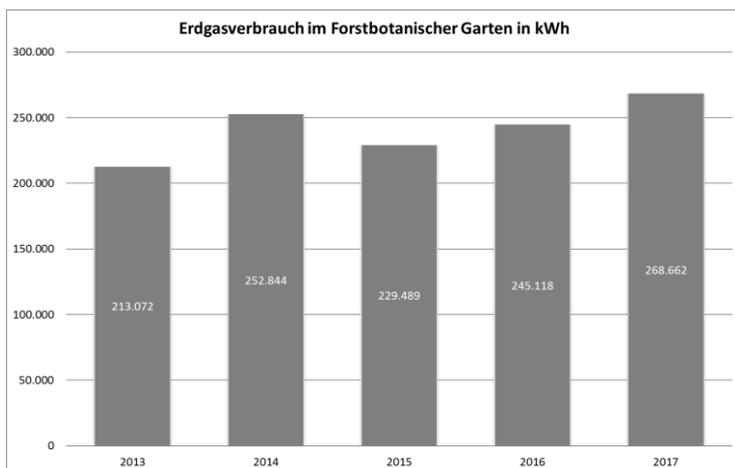


Bild 23: Entwicklung des Erdgasverbrauchs 2013 – 2017 für den Forstbotanischen Garten Tharandt

Im Forstbotanischen Garten nahm der Erdgasverbrauch 2017 um 23.544 kWh (+ 9,6 %) zu (Bild 23). Vor allem für die Beheizung des Gewächshauses wurde mehr Energie benötigt (+ 22.165 kWh).

↻ Strom

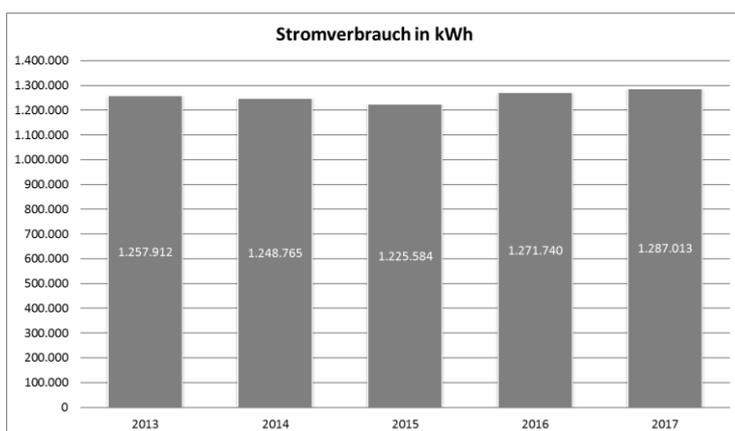


Bild 24: Stromverbrauch der Gebäude des Standortes Tharandt 2013 – 2017 (enthält auch die Verbräuche des Forstbotanischen Gartens)

Der Stromverbrauch der Gebäude am Standort Tharandt stieg 2017 im Vergleich mit dem Vorjahr leicht um 15.223 kWh (1,2 %) an (Bild 24). Der Stromverbrauch des Forstbotanischen Gartens ist in den Zahlen enthalten. Dort stieg der Verbrauch um rund 2.300 kWh von 59.600 auf 61.900 kWh (+ 3,9 %).

Wasser

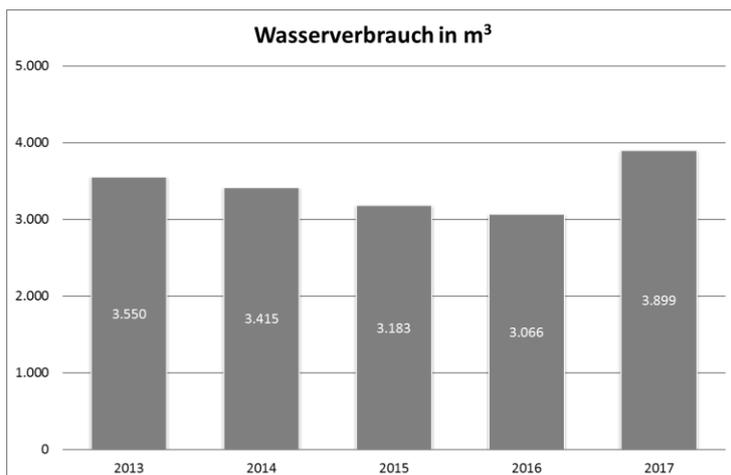


Bild 25: Wasserverbrauch der Gebäude des Standortes Tharandt 2013 – 2017 (enthält auch die Verbräuche des Forstbotanischen Gartens)

Am Standort Tharandt stieg der Wasserverbrauch 2017 gegenüber dem Vorjahr um 833 m³ (+ 27,1 %) an (Bild 25). Gründe dafür sind eine Havarie in einem Hörsaal des Judeich-Baus sowie ein Zählertausch im Gebäude. Der Wasserverbrauch des Forstbotanischen Gartens ist in den Verbrauchszahlen enthalten. Dort nahm der Verbrauch leicht von 149 auf 175 m³ zu.

Abfall

Die Gesamtabfallmenge des Standortes Tharandt ging gegenüber 2016 von 166 auf 154,2 t zurück (- 6 %). Grund ist vor allem der Rückgang bei den Abbruchabfällen um 8,2 t (Tabelle 8).

Abfallbezeichnung	2013	2014	2015	2016	2017
Nicht gefährliche Abfälle gesamt in t	188,0	178,0	175,3	166,0	154,2
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Zweckverband Abfallwirtschaft Oberes Elbtal)	42,0	32,0	30,0	30,5	28,7
Sperrmüll	13,0	11,0	23,0	8,7	7,6
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	21,0	24,0	19,0	19,0	22,1
Pappe und Papier (ohne Aktenvernichtung)	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8
Gemischte Verpackungen / Leichtverpackungen (LVP) (Grüner Punkt)	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Elektronikschrott (ohne gefährliche Bestandteile)	2,0	-	0,3	1,4	-
Holz (Altholz)	2,0	5,0	6,0	2,2	-
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	2,0	4,0	1,0	8,2	-
Fäkalschlamm	10,0	6,0	-	-	-
Gefährliche Abfälle gesamt in t (Abholungen durch Entsorgerfirma vor Ort)	1,4	1,0	1,0	1,5	-
Abfallgesamtmenge in t	189,4	179,0	176,3	167,5	154,2

Tabelle 8: Abfallaufkommen am Standort Tharandt 2013 – 2017. Weitere Abfallarten sind in diesen Jahren nicht angefallen. Im Jahr 2017 fielen nur Kleinmengen an gefährlichen Abfällen an. Die Abholung erfolgte über den innerbetrieblichen Transport. Die angefallenen Mengen wurden bei der zentralen Entsorgung mit erfasst und werden hier nicht separat ausgewiesen.

Umweltmanagement, Umweltbildung und Erhalt der Biodiversität

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.

Die Umweltbildungsarbeit des Forstbotanischen Gartens Tharandt ist durch eine Förderung durch den Staatsbetrieb Sachsenforst für 2019 finanziell gesichert. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die Entwicklung und Durchführung von speziellen Umweltbildungsangeboten für Menschen mit Handicap gelegt. Die Angebotsentwicklung für Menschen mit Migrationshintergrund wurde nach Durchführung einer wissenschaftlichen Evaluation im Rahmen einer studentischen Abschlussarbeit allerdings eingestellt, da hier kein Bedarf festgestellt werden konnte, der den Einsatz knapper Ressourcen rechtfertigen würde. Auch die berufliche Fortbildung auf dem Gebiet der Waldpädagogik wurde fortgesetzt.

Die im Auftrag des Brandenburgischen Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vermehrten *Salix rosmarinifolia* (Rosmarin-Weide) (aus *Salix repens* agg.) entwickeln sich sehr gut. Das Projekt wurde in diesem Jahr in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Naturschutzbehörden auf Standorte in Sachsen ausgeweitet. Zudem werden weitere Vorkommen von *Salix repens* agg. in Kultur genommen.

Eine Teilfläche von ca. 0,5 ha im Forstbotanischen Garten wurde gerodet, um Platz für eine neue Sammlung von Ebereschen und Mehlbeeren zu schaffen. Dazu musste die Fläche durch einen Weg neu erschlossen werden und wird jetzt bepflanzt. Bei den Arten handelt es sich um sehr seltene und schützenswerte Kleinarten aus Thüringen und Franken. Sie sind Ausdruck der natürlichen biologischen Vielfalt. Trotz der extremen Dürre im vergangenen Sommer sehen die Jungpflanzen sehr gut aus. Dies kann schon ein erster Hinweis auf die Eignung dieser Sippen für eine spätere Verwendung unter den Einflüssen des Klimawandels sein.

Mit dem Bau des Eichengewächshauses gab es weiterhin unerwartete Schwierigkeiten. Verschiedene Ausschreibungen mussten mangels geeigneter Angebote aufgehoben werden. Derzeit ist der Auftrag neu vergeben worden und der Bau des Hauses soll ab November 2018 erfolgen.

Die Gestaltung des Quartiers für die Gehölzflora des Russischen Fernen Ostens schreitet sehr gut voran. Bei einer Exkursion im Frühjahr 2018 wurden weitere Standorte aufgesucht, um die Gestaltung des Quartiers besser planen zu können. Eine erneute Sammelreise ist für den Herbst 2019 geplant.

7 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 verschiedenen Regionen der Erde gezeigt. Darunter befinden sich wertvolle Spezialsammlungen von Pelargonien, Zwergpfeffern, Aristolochien und gefährdeten einheimischen Pflanzen sowie eine umfangreiche Kollektion einjähriger Sommerblumen. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 98.601 Besucher gezählt. Ein Teil davon sind Einwohner und Gäste der Stadt Dresden, die den Botanischen Garten zur Erholung und Allgemeinbildung nutzen.



Bild 26: Der Botanische Garten der TU Dresden

Der Botanische Garten verfügt über 9 Gewächshäuser mit einer überglasten Fläche von insgesamt 1.931 m².

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. 24 ff.).

➔ Fernwärme und Strom

Der Fernwärmeverbrauch des Botanischen Gartens nahm im Jahr 2017 gegenüber dem Vorjahr um 88 MWh ab (- 6,3 %) (Bild 27).

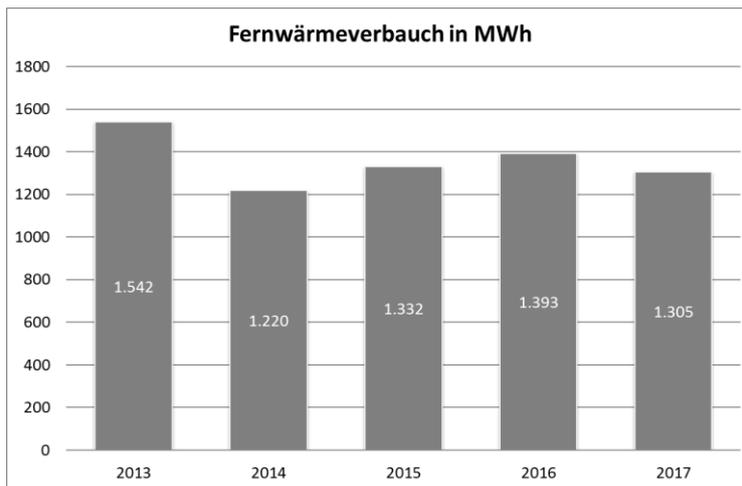


Bild 27: Fernwärmeverbrauch im Botanischen Garten 2013 – 2017

Der Elektroenergieverbrauch ging im Jahr 2017 um 12.577 kWh (- 10,9 %) zurück (Bild 28). In den Vorjahren waren die Verbräuche vor allem durch die Inbetriebnahme des neuen größeren Verwaltungsgebäudes angestiegen. Ein Teil des Rückgangs 2017 ist auf die Umstellung der Beleuchtung im Gewächshausbereich auf LED-Beleuchtung im Jahr 2016 zurückzuführen.

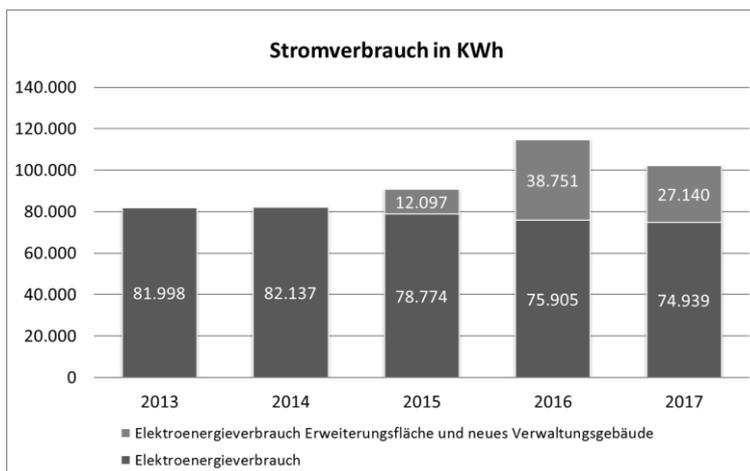


Bild 28: Elektroenergieverbrauch im Botanischen Garten 2013 – 2017

↻ Wasser

Es wurden im letzten Abrechnungszeitraum (08/2017 - 07/2018) insgesamt 6.090 m³ Trinkwasser verbraucht, hauptsächlich als Gießwasser für die Pflanzen und für das Auf- und Nachfüllen der Teiche, Wasserbecken und Aquarien. Der Verbrauch nahm aufgrund der extremen Trockenheit um 2.323 m³ zu.

↻ Abfall

Die Abfallgesamtmenge blieb 2018 nahezu unverändert bei 60,2 t (Vorjahr 60 t). Das Aufkommen der einzelnen Abfallfraktionen blieb innerhalb der langjährigen Schwankungsbreite (Tabelle 9).

Abfallbezeichnung	2013	2014	2015	2016	2017
Nicht gefährliche Abfälle in t	134,6	74,2	93,9	60,0	60,2
Gemischte Siedlungsabfälle (Restabfall Stadtreinigung Dresden)	10,0	10,0	10,7	11,6	11,0
Sperrmüll	1,0	0,5	2,8	0,5	1,4
Biologisch abbaubare Abfälle (Garten- und Parkabfälle)	66,0	28,0	35,7	11,9	9,2
Pappe und Papier (ohne Aktenvernichtung)	1,0	1,0	0,9	0,6	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	-	6,0	35,1	25,9	27,9
Gemischte Abbruchabfälle, unbelastet	4,0	20,0	-	0,8	1,1
Fäkalschlamm	43,0	-	-	-	-
Gefährliche Abfälle in t	Gefährliche Abfälle fallen nur unregelmäßig und in sehr geringen Mengen an (z.B. Leergebinde von Farben etc.). Die Abfälle werden durch die TU abgeholt, zentral gesammelt und entsorgt.				
Abfallgesamtmenge in t	134,6	74,2	93,9	60,0	60,2

Tabelle 9: Abfallaufkommen im Botanischen Garten 2013 – 2017

Weitere Abfallarten und gefährliche Abfälle sind in diesen Jahren nicht angefallen.

Umweltmanagement, Arbeitssicherheit und umweltfreundlicher Ausbau des Gartens

Seit dem 2. Halbjahr 2017 funktioniert die Umstellung der Warmwasseraufbereitung im Sozialbereich für die Sommermonate auf eine energiesparende elektrische Zusatzheizung. Verbesserungen konnten durch den endgültigen Umzug in das sanierte Gebäude auch in den Büros, der Samenstube sowie den Sozial- und Sanitärräumen in Bezug auf die Arbeitsstättenverordnung erreicht werden. Ende 2016 wurde die Umstellung der Lampen auf energiesparende LED-Beleuchtung im Gewächshausbereich abgeschlossen.

Der 2017 mit finanzieller Hilfe des Fördervereins des Botanischen Gartens sanierte Bachlauf im Alpinum dient nun einerseits als Standort für Pflanzen in Fließgewässern verschiedenen wissenschaftlichen Zwecken und verbessert andererseits merklich auf natürliche Weise die Wasserqualität im Teich. Gerade im Extremsommer 2018 waren die Verbesserungen bezüglich der Wasserqualität deutlich zu spüren.

Der seit Jahren beschrittene Weg des biologischen Pflanzenschutzes wird kontinuierlich fortgeführt. Die Gärtner/innen stehen in regem fachlichen Austausch mit Kolleginnen und

Kollegen anderer botanischer Gärten und nutzen Fachtagungen zur Weiterbildung auf diesem Gebiet.

Von zunehmender Bedeutung im Aufgabenspektrum des Botanischen Gartens wird die Zusammenarbeit mit Umweltbehörden im Rahmen von Projekten des Artenschutzes sein. So konnten zwei Mitarbeiter an der Fachtagung „Erhaltungskulturen“ im März 2018 im Botanischen Garten in Potsdam teilnehmen und wertvolle Anregungen mitbringen.

Die geplant Erleichterung der zeitraubenden Unkrautbeseitigung durch Einsatz von Heißdampf kombiniert mit biologisch abbaubarem Heißschaum war 2018 noch nicht möglich, da der Finanzierungsantrag für die notwendige Ausrüstung nicht im Rahmen des Investitionsprogramms zur Verbesserung der Infrastruktur für Lehre und Forschung berücksichtigt wurde. Zur Zeit wird nach weiteren Finanzierungsmöglichkeiten gesucht.

Forschung und Lehre, öffentliche Umweltbildung und Erhalt der Biodiversität

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 verwendet.

Der Erforschung eines weitgehend unbekanntes 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 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende sowie Gärtnerinnen und Gärtner aus Dresden in das afrikanische Land. Vom 9.2. bis 3.3.2017 konnte ein Gärtner zu wissenschaftlichen Zwecken in Angola arbeiten. Auch für 2019 sind im Frühjahr und Herbst zwei Arbeitsaufenthalte von Gärtnern des Botanischen Gartens Dresden geplant. Gesammelte Samen und Stecklinge werden in den Dresdner Gewächshäusern angezogen und die Arten bestimmt. Auf der Grundlage umfangreicher Feldarbeit sowie erfolgreicher Weiterkultivierung in den Anzuchthäusern konnten die Gärtner/innen im Tropenhaus einen typischen Lebensraum – „Angolamoor“ – mit dem gesammelten Pflanzenmaterial nachgestalten.

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. Die strategische Partnerschaft seitens der TU Dresden wird auch über das Jahr 2018 hinaus fortgesetzt.

Die Zusammenarbeit mit der Stadt Dresden zur Verbesserung der Situation der Insekten auf städtischen Grünflächen wurde weitergeführt.

2017 konnten insgesamt 162 Führungen mit 3.440 Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt werden; davon waren 72 Führungen für Kinder, 20 Führungen für Menschen in Aus- und Weiterbildung und 70 allgemeinbildende Führungen. In der

Botanikschule des Gartens wurden Lehrveranstaltungen für ca. 4.200 Schülerinnen und Schüler mit ca. 260 Lehrkräften bzw. erwachsenen Begleitpersonen durchgeführt.

Die Kinder-AG des Botanischen Gartens konnte 2017 und 2018 unter dem Thema „selbst gärtner“ erfolgreich weitergeführt werden. So konnten die Kinder beispielsweise verschiedene Apfelsorten selbständig auf einen alten Apfelbaum veredeln und sich über das gute Anwachsergebnis freuen.

Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen sind ein wichtiges Thema. In den Sommerferien 2018 startete zum Beispiel mit dem „Sinnesparcour“ ein Angebot für interessierte Schüler/innen in der Ferienzeit. Das Programm zum Kennenlernen und nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen wurde gemeinsam mit der Verbraucherzentrale Sachsen erarbeitet und durchgeführt. Aufgrund des großen Erfolges ist für 2019 eine Fortsetzung geplant.

Im Rahmen einer FÖJ¹⁰-Belegarbeit wurden 45 Informationstafeln zu im Botanischen Garten gesichteten Vögeln erstellt. Ein Großteil dieser Tafeln befinden sich an verschiedenen markanten Stellen im Garten als Zeichen für die große Artenvielfalt und Wechselwirkung von Flora und Fauna.

In Kooperation mit dem Landesnaturschutzbund fand im Juni 2018 ein vielbeachtetes Wildbienenseminar statt, das seine Fortsetzung für eine breite Öffentlichkeit zur diesjährigen Museumsnacht fand.

Im praktischen Umweltschutz wurden im Oktober 2017 Samen aus Erhaltungskulturen von *Gentiana pneumonanthe* auf einem geeigneten Standort bei Moritzburg ausgebracht. Das Projekt ist aufgrund der Kontroll- und Betreuungsarbeit durch den Botanischen Garten mit inzwischen mehr als 1.000 Keimlingen trotz der diesjährigen extremen Trockenheit sehr erfolgreich angelaufen und wird weitergeführt.

Der Botanische Garten unterstützte im April 2018 das Projekt Waldbiotop Erlenbruchwald Bobelgraben mit der Bereitstellung von 40 St. *Salix pentandra* – perspektivisch soll das Waldbiotop als Flächennaturdenkmal ausgewiesen werden.

Auch die Unterstützung der Unteren Naturschutzbehörde in Meißen konnte mit der Kultivierung und Aufstockung von jeweils ca. 30 St. *Scabiosa columbaria* und *Cytisus nigricans* erfolgreich fortgesetzt werden.

¹⁰ Freiwilliges Ökologisches Jahr

8 STANDORT MEDIZINISCHE FAKULTÄT

Die Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus befindet sich zusammen mit dem Universitätsklinikum Dresden im Stadtgebiet Dresden-Blasewitz. Angeboten werden die Studiengänge Medizin, Zahnmedizin, Public Health und Medical Radiation Sciences.



Bild 29: Baumbestand vor dem Uniklinikum

Der Lehr- und Forschungsbetrieb erfolgt hauptsächlich in der Medizinischen Fakultät im Medizinisch-Theoretischen Zentrum (MTZ) und im Dekanatsgebäude. Der Medizinischen Fakultät werden 17.157 m² Hauptnutzfläche zugerechnet.

Bei der Anzahl der Studierenden der Medizinischen Fakultät konnte im Jahr 2017 erneut ein leichter Anstieg auf jetzt 2.861 verzeichnet werden. Die Zahl der Beschäftigten ist hingegen weiter auf 1.310 gesunken (Tabelle 10).

Jahr	Studierende	Beschäftigte
2013	2.566	1.652
2014	2.670	1.716
2015	2.768	1.677
2016	2.804	1.491
2017	2.861	1.310

Tabelle 10: Studierende und Beschäftigte an der Medizinischen Fakultät

Umweltleistung

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 %	Referat Forschung und Hochschularchiv, Augsburger Str. 9
130	27 %	OncoRay - Gemeinsames Zentrum für Strahlenforschung und Protonentherapie (OGZ - Neubau)

Tabelle 11: Gebäude der Medizinischen Fakultät

☞ Wärme, Strom und Erdgas

Seit 2017 erfolgt die Kälteversorgung der Gebäude der Medizinischen Fakultät über Kompressionskältemaschinen anstatt über fernwärmebetriebene Absorptionskältemaschinen. Der **Fernwärmeverbrauch** reduzierte sich daher um 3.226.808 kWh gegenüber dem Vorjahr. Im Gegenzug erhöhte sich der Verbrauch an **Elektroenergie** um 125.724 kWh.

Der **Erdgasverbrauch** ist im Vergleich zum Vorjahr nutzerbedingt angestiegen und liegt ca. auf dem Niveau von 2013 bei 1.694.441 kWh. Die Kesselregelung wird weiterhin durch die Beschäftigten des Geschäftsbereichs Bau und Technik überprüft und optimiert.

	2013	2014	2015	2016	2017	Tendenz Verbrauch
Energiearten	Verbrauch in kWh	2016- 2017				
Elektroenergie	5.914.004	6.670.862	6.399.333	6.425.754	6.551.478	+ 1,9 %
Fernwärme insgesamt	7.148.436	7.016.629	7.952.245	7.721.533	4.494.725	- 41,8 %
- davon für Heizung und Warmwasser	5.102.103	4.032.335	4.267.612	4.565.712	4.494.725	-1,5 %
- davon für Kälteerzeugung	2.316.333	2.984.294	3.684.633	3.155.821	- (siehe Erläuterung)	
Erdgas	1.721.306	1.565.093	1.356.668	1.526.980	1.694.411	+ 11,0 %

Tabelle 12: Energieverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2013 – 2017

Durch die **Photovoltaikanlagen** auf dem Campusgelände und der Medizinischen Berufsfachschule konnten 2017 insgesamt 110.284 kWh Elektroenergie erzeugt werden. Damit liegt der Ertrag ca. 470 kWh unter dem des Vorjahres.

	2013	2014	2015	2016	2017	Tendenz 2016-2017
Photovoltaikanlage erzeugte Elektroenergie in kWh	99.203	112.457	119.059	110.754	110.284	- 0,4 %

Tabelle 13: Erzeugte Energie durch Photovoltaikanlagen an der Medizinischen Fakultät 2013 – 2017

☞ Wasser/Abwasser und Niederschlagswasser

Der Verbrauch an Trinkwasser an der Medizinischen Fakultät verminderte sich um 2.933 m³ (- 10,9 %) (Tabelle 14). Die Abwassermenge stieg gegenüber 2016 um ca. 2,8 % von 20.477 auf 21.049 m³ an.

	2013	2014	2015	2016	2017	Tendenz Verbrauch
	Verbrauch in m ³	2016-2017				
Wasser	24.311	28.999	26.068	26.798	23.865	- 10,9%
Abwasser	20.927	23.896	20.218	20.477	21.049	+ 2,8 %

Tabelle 14: Wasserverbrauch an der Medizinischen Fakultät 2013 – 2017

☞ Abfall

Die Gesamtmenge an Abfall ist 2017 im Vergleich zum Vorjahr um 33 t (+ 14 %) auf 265 t gestiegen (Tabelle 15).

Abfallbezeichnung	2013	2014	2015	2016	2017
nicht gefährliche Abfälle gesamt in t	205,4	203,4	203,2	195,1	228,0
Gemischte Siedlungsabfälle	50,5	47,9	50,4	50,3	51,6
Sperrmüll	0,9	5,1	4,0	4,9	4,9
Biologisch abbaubare Abfälle (Laub, Gras, Grünschnitt, Einstreu)	82,9	90,8	88,1	70,3	88,2
Papier und Pappe	20,0	15,1	16,2	18,0	24,2
Aktenvernichtung	0,8	1,9	1,1	2,6	3,4
Glas	0,9	0,9	1,4	1,5	1,7
Gemischte Verpackungen/ Leichtverpackungen (Grüner Punkt und Styropor)	10,0	8,6	6,7	7,0	8,3
Mischschrott	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3
Elektronikschrott	0,7	0,6	0,6	0,4	0,6
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine Anforderungen gestellt werden (B-Abfälle)	36,5	31,7	33,8	37,4	41,5
Körperteile und Organe (E-Abfälle)	1,8	0,4	1,7	2,4	2,7
Mischschrott	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3
Gefährliche Abfälle gesamt in t	29,6	31,4	34,9	36,8	37,5
zytotoxische und zytostatische Arzneimittel	1	0,7	0,7	0,7	0,6
Abfälle, an deren Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden (C-Abfälle)	26,5	28,8	30,9	33,7	34,2
Sonstige gefährliche Abfälle (Lösemittel, Batterien, Fixierer, Entwickler, quecksilberhaltige Abfälle, Leuchtstofflampen, gebrauchte org. und anorg. Chemikalien, Säuren, Laugen, Aufsaug- und Filtermaterialien, Restanhaftungen, Altöl, Reinigungsmittel) D-Abfälle	1,6	1,6	2,6	1,8	2,0
Elektronikschrott (insbes. Monitore)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04
Kühlgeräte	0,4	0,2	0,5	0,5	0,7
Abfallgesamtmenge (gefährliche und nicht gefährliche Abfälle) in t	235	235	239	232	265

Tabelle 15: Abfallaufkommen an der Medizinischen Fakultät 2013 – 2017 nach Abfallarten

Im Jahr 2017 ist die Menge an nicht gefährlichem Abfall deutlich um 33 t angestiegen. Beim gefährlichem Abfall war ein geringer Anstieg um 0,7 t zu verzeichnen. Die größte Steigerung der Abfallmenge gibt es bei den biologisch abbaubaren Abfällen (+ 18 t) . Der Hauptgrund dafür ist die Tiereinstreu aus dem Experimentellen Zentrum. Es musste 2017 erheblich mehr Tiereinstreu entsorgt worden.

Eine weitere Steigerung zum Vorjahr ist auch beim gemischten Siedlungsabfall (Restabfall) sowie Krankenhausabfall (B-Abfall) erkennbar. Hier stieg die Menge im Vergleich zu 2016 um 1,3 t für Restabfall bzw. um 4,1 t für B-Abfall. Auch die entsorgte Menge an Papier, gemischten Verpackungen/Leichtverpackungen (Grüner Punkt und Styropor) sowie von Körperteilen und Organen (E-Abfall) steigerte sich zum Vorjahr. Der E-Abfall fällt hauptsächlich am Institut für Rechtsmedizin an und ist situationsbedingt durch mehr Untersuchungen begründet. Der Anstieg an Grünen-Punkt-Abfall kann damit erklärt werden, dass das Uniklinikum Dresden und damit auch die Medizinische Fakultät 2017 das komplette Jahr den Grünen Punkt entsorgen konnten.¹¹ Die Menge an Altakten, die datenschutzkonform entsorgt worden ist, ist situationsbedingt um 0,8 t angestiegen.

Der gefährliche, infektiöse Abfall (C-Abfälle) ist leicht um 0,5 t angestiegen. Damit setzt sich der Trend der vergangenen Jahre fort. Der Grund dafür liegt nach wie vor in einer Erhöhung der Anzahl an Untersuchungen im Labor des Institutes für Mikrobiologie und Hygiene.

Im Unterschied dazu ist der Anteil an Zytostatika seit 2014 relativ stabil und sank im letzten Jahr sogar auf 0,6 t ab. Wahrscheinlich ist weniger mit Zytostatika gearbeitet worden, wodurch auch weniger Zytostatika-Abfall anfällt.

Die Beschäftigten wurden im Jahr 2017 fortlaufend über die richtige Abfalltrennung informiert. Es wird weiterhin versucht, das Thema der Abfallvermeidung und -trennung in den Arbeitsalltag zu integrieren. Ziel dabei ist es, die Abfalltrennung und -entsorgung für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter so einfach und transparent wie möglich zu gestalten.

Ab 2017 erfolgte die Optimierung der Glasentsorgung. Die Glasmülltonnen (Weiß- und Buntglas) wurden an den einzelnen Häusern aufgestellt. Die Entleerung erfolgt durch die Mitarbeiter des Materialtransportes auf dem Recyclingplatz. Dies soll die Trennung für die Beschäftigten vereinfachen und Kosten reduzieren. Außerdem konnte so erreicht werden, dass sich die Sauberkeit der Behälter, in denen das Glas gesammelt wird, deutlich verbessert. Ein weiteres Vorhaben für 2018 war die Aktualisierung des Abfallwegweisers und die Erstellung von Entsorgungsplänen für Labore.

Im Zuge dessen wurden alle geläufigen Abfallbehälter und Fahrgestelle ins SAP aufgenommen, wodurch sowohl die Institute als auch die Stationen ihre Abfallbehälter jetzt selbst bestellen können. Dazu wurde eine Übersicht erstellt, in der Nutzer einfach und schnell die entsprechende SAP-Nummer ablesen können.

¹¹ In der Zeit vom Oktober 2015 – März 2016 war das gesamte Universitätsklinikum aufgrund von Fehlabbwürfen vom Grünen Punkt DSD gesperrt. Ab 2015 wurde deshalb eine Reihe von Veranstaltungen organisiert, um auf das Thema sachgerechte Abfalltrennung hinzuweisen.

Umweltmanagement 2017/2018

2017 wurden **Umweltaudits** im Rahmen der Begehungen zum Arbeits-, Gesundheits-, Brand- und Umweltschutz am Institut für Mikrobiologie und Hygiene, am Institut für Physiologische Chemie und am Institut für Molekulare Diabetologie durchgeführt. Außerdem wurde das MITZ (Medizinisch- interprofessionelles Trainingszentrum), das Institut für Medizinische Informatik und Biometrie sowie das Koordinierungszentrum für Klinische Studien (KKS) (ebenfalls auch alle Einrichtungen der Medizinischen Fakultät) begangen.



2018 sind Begehungen am Institut für Anatomie, am Integrativen Zentrum für Pharmakologie und Toxikologie, am Institut für Physiologie, am Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk- und Weichgewebeforschung (TFO), am Institut für klinische Genetik, am Center for Regenerative Therapies Dresden (CRTD) sowie im Dekanat geplant, bzw. schon durchgeführt worden. Gegenstand der Gespräche waren unter anderem die Themen Abfalltrennung- und -vermeidung, die Nutzung von Recyclingpapier sowie energiesparendes Verhalten am Arbeitsplatz. Verbesserungspotentiale wurden diskutiert und Maßnahmen zur Umsetzung vorgeschlagen.

Der **5. Umwelttag** fand unter dem Motto „Mobilität“ statt. Dabei konnten sich die Beschäftigte und Interessenten mit dem Smoothie-Bike einen gesunden Smoothie durch Treten in die Pedale selbst zubereiten. Zudem wurden durch die Verkehrswacht ca. 50 Räder codiert.

Beschäftigte und Studierende konnten sich am Informationsstand der Dresdner Verkehrsbetriebe (DVB) über das Job-Ticket und die „Multimobilität“ in Dresden in Kooperation mit dem SZ-Bike informieren. Der Fahrradladen „Dynamo“ lud auf mitgebrachten Elektrorädern zu Testfahrten ein.



Bild 30: Neues Elektroauto des Palliativteams



Bild 31: Smoothie-Bike 1

Als Höhepunkt des Tages wurde ein Elektroauto offiziell an das Palliativteam übergeben. Dieses ist ausschließlich durch Spendengelder finanziert worden und steht seitdem dem Brückenteam für die Betreuung schwerstkranker Menschen an Heimatorten in ganz Sachsen zur Verfügung.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit Carus Campus fand jeweils eine weitere **Fahrradcodierung** pro Semester für die Beschäftigten und Studierenden der Medizinischen Fakultät vor dem MTZ statt. Dabei codierte die Verkehrswacht Dresden e.V. jeweils zwischen 60 – 80 Räder. Da diese Aktion sehr gut angenommen wurde, soll sie fortgeführt werden.

Zur **Sensibilisierung** der Beschäftigten und Studierenden **für das Thema Ressourcenschonung und Recycling** läuft am Uniklinikum Dresden und an der Medizinischen Fakultät die Aktion „Stiftesammlung für unsere Kinder“ weiter. Die Stifte werden einem Recyclingprogramm zugeführt. Mit dem eingenommenen Geld werden Materialien für die Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie gekauft. 2017 konnte der Erlös für die Anschaffung eines Kommunikationscomputers für autistische Kinder verwendet werden. Ein neues Spendenziel für dieses Jahr steht bereits fest: Es sollen Puppenspielfiguren für die Ergo- und Kunsttherapie angeschafft werden, wofür insgesamt ca. 32.300 verbrauchte Stifte benötigt werden.



Bild 32: Plakat Stiftesammlung und verschiedene Sammelboxen

Ergänzend zur Stiftesammlung steht seit 2016 im Foyer im Haus 91 (MTZ) eine **Handysammelsäule** von der Lebenshilfe e.V. Eine zweite Handysammelsäule befindet sich im Mitarbeiterrestaurant Caruso des Uniklinikums Dresden. In diese können Studierende, Mitarbeiter und Gäste alte, ausrangierte Mobiltelefone werfen, um diese dem Recyclingprozess zuzuführen. 2017 wurden insgesamt 178 Mobiltelefone eingeworfen.

Des Weiteren strebt die Medizinische Fakultät zusammen mit dem Universitätsklinikum an, dass zur Ressourcenschonung statt weißem Frischfaserpapier umweltschonenderes Recyclingpapier verwendet wird. Der **Recyclingpapieranteil** betrug 2017 im Untersuchungsrahmen der Medizinischen Fakultät 57 %. Zu den Instituten mit einem sehr hohen Recyclingpapieranteil gehören das Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene/ Virologie, das OnkoRay sowie das Experimentelle Zentrum. Die Institute mit

einer schlechten Recyclingpapierquote wurden vom kaufmännischen Vorstand des UKD, dem Dekanat und der Abfallbeauftragten angeschrieben, mit der Bitte, mehr Recyclingpapier bei ihrer täglichen Arbeit zu verwenden. Das Ziel, die Recyclingpapierquote 2017 um weitere 5% zu steigern, wurde nicht erreicht. Allerdings ist der Gesamtpapierverbrauch um 10% gesunken. Insgesamt sind 666 PAKs Papier weniger verbraucht worden.

Ein weiterer Schritt zum Umweltschutz ist die Aufstellung von **Wasserautomaten**. Insgesamt gibt es 127 Ionox-Wasserautomaten, welche auf dem gesamten Klinikgelände und in der Medizinischen Fakultät verteilt sind. Diese versorgen Beschäftigte, Studierende und Patienten mit frischem Trinkwasser.

9 UMWELTPROGRAMM 2018 - AUSWERTUNG

Die Ziele aus dem Umweltprogramm 2018 wurden an den vier Standorten zum großen Teil erreicht. Einige Maßnahmen waren kontinuierlich über den gesamten Zeitraum bis zur nächsten Revalidierung im Jahre 2018 zu verwirklichen. Viele dieser übergreifenden Ziele werden auch für den nächsten Validierungszyklus 2019-2021 beibehalten.

Wie auch in den Vorjahren wurden umfassende Maßnahmen im Handlungsfeld „Motivation und Information“ umgesetzt, so zum Beispiel die Durchführung verschiedener Aktionstage oder die Erstellung neuer Informationsmaterialien auch in englischer Sprache. Ein neuer Schwerpunkt der Arbeit war der Bereich „Campusgestaltung“, vor allem durch das Projekt Nachhaltiger Campus. Themen aus dem Ideenwettbewerb Nachhaltiger Campus wurden aufgegriffen und im Rahmen des Umweltprogramms umgesetzt, so zum Beispiel die Schaffung von insektenfreundlichen Wiesen auf dem Campus. Im Handlungsfeld „Energie“ konnte die Hälfte der Maßnahmen umgesetzt werden. Viele der offenen Maßnahmen werden in 2019 fortgesetzt. Die geplanten Maßnahmen Handlungsfeld „Abfall“ wurden verwirklicht. Die Wirkung insbesondere in Bezug auf die Abfalltrennung wird sich in den Folgejahren zeigen. Die Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“ konnten ebenfalls vielfach umgesetzt werden. Die Handlungsfelder „Campusgestaltung“ und „Mobilität“ werden über den Masterplan Campusgestaltung in den Folgejahren bei Zielen und Maßnahmen stärker verzahnt.

Eine detaillierte Übersicht zur Erfüllung des Umweltprogramms 2018 ist im Internet unter folgender Adresse zu finden:

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

10 UMWELTPROGRAMM 2019

Die stärkere Ausrichtung des Umweltmanagements auf Nachhaltigkeitsaspekte führt dazu, dass das Thema „Campusgestaltung“ stark an Bedeutung gewinnt. Das Handlungsfeld Energie ist angesichts gestiegener Verbrauchswerte weiterhin ein Bereich mit hohem Handlungsbedarf. Auch die Themen Abfalltrennung und -vermeidung sowie Mobilität sind von hoher Relevanz. Darüber hinaus werden die Motivation zum Umweltschutz, die Information zum Umweltmanagement an der TU Dresden sowie Themen zur Arbeitssicherheit weiterhin im Fokus stehen.

Nr.	Maßnahme	Verantwortlichkeit	Termin	Mittel
HANDLUNGSFELD: MOTIVATION UND INFORMATION				
Umwelteinzelziel: Verbesserung der Information zum Umweltmanagement sowie zur Arbeits- und Brandschutz 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; zielgruppenspezifische und themenbezogene Informationsveranstaltungen	<u>Umweltkoordination</u> , Arbeitskreis Öko-Audit, SG Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	fortlaufend in 2019	Eigenleistung - Sponsoren
2	Veranstaltungen für Studierende zum Thema Umwelt und Nachhaltigkeit, z.B. Umweltringvorlesungen, Projektstage, Campus-Umundu-Festival	<u>TUUWI</u> , Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	Eigenleistung - Sponsoren
3	Fortführung des Projektes Umweltleitfaden (ULF) als App	<u>TUUWI</u> , Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	Eigenleistung - Sponsoren
4	Nachhaltigkeitsberichterstattung anhand des Deutschen Nachhaltigkeitskodex für Hochschulen (DNKH)	<u>Projektkoordinator</u> <u>Nachhaltiger Campus</u> , Umweltkoordination	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
5	Unterstützung der Struktureinheiten bei der Organisation von Veranstaltungen mit Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten (Infoblatt „Grüner Tagen“, Verleih „Grüner Tagen“-Paket mit Wasserkaraffen, Gläsern, Thermoskannen, u.a.)	<u>Umweltkoordination</u> , Projektkoordinator Nachhaltiger Campus	2019	Projekt Nachhaltiger Campus
6	Erweiterung des Umfangs der englischsprachigen Informationen zum Umweltmanagement (2 Banner, 4 Infoblätter, 1 Präsentation zum „Mach mit-Umweltmanagement“)	Umweltkoordination	04/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
7	Workshop bei der 4. International Staff Training Week an der TU Dresden zum Thema Umweltschutz und Nachhaltigkeit an der TU	Umweltkoordination	06/2019	
8	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.; Ausbildung von Brandschutz Helfern und -helferinnen sowie Durchführung und Auswertung von Lösch-	SG Arbeitssicherheit	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

	und Evaluierungsübungen in Zusammenarbeit mit der Betrieblichen Feuerwehr; Durchführung von Inhouse-Schulungen; schrittweise Fortführung der Erarbeitung und Bereitstellung von Unterweisungshilfen			
9	weiterer Ausbau der Kooperation mit dem Studentenwerk Dresden; Unterstützung der Nachhaltigkeitsstrategie des Studentenwerks	TUUWI, Umweltkoordination	kontinuierlich	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Verbesserung der umweltfreundlichen Beschaffung				
10	Recyclingpapier: Erhöhung der Recyclingpapierquote von zur Zeit 26 % auf 30%	Umweltkoordination, SG Zentrale Beschaffung	11/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: FORSCHUNG UND LEHRE				
Umwelteinzelziel: Wissenschaftliche Begleitung des Umweltmanagementprozesses				
11	Unterstützung beim Konsortialprojekt "Baukastensystem Nachhaltiger Campus" zur Neuausrichtung des Umweltmanagementsystems und Einbeziehung des Themas Nachhaltigkeit gemeinsam mit der Hochschule Zittau/Görlitz	Projektkoordinator <u>Nachhaltiger Campus</u> , Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	Projekt Nachhaltiger Campus
12	Projektmitwirkung beim Forschungsvorhaben "CAMPER MOVE" ¹² Projektleitung: Professur für Gebäudeenergie-technik	SG Betriebstechnik, Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
13	Unterstützung des Verbundvorhabens „Nachhaltigkeit an Hochschulen: entwickeln – vernetzen – berichten. HOCH ^M “ Leitung TUD: Professur für Betriebliche Umweltökonomie; Umsetzung von Teilprojekten	Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
14	Weiterführung des Kompetenzzentrums für Nachhaltigkeitsbewertung und –politik PRISMA ¹³ an der TU Dresden	PRISMA	fortlaufend in 2019	Projektgelder
15	Betreuung von Bachelor-, Master-, Diplom- und Seminararbeiten zu Themen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit	Kommission Umwelt, Arbeitskreis Öko-Audit	fortlaufend in 2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD: ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Verringerung des Fernwärme- und Erdgasverbrauchs				
16	Prüfung, ob in Zukunft ggf. weitere Gebäude an die Nahwärmetrasse vom Hochleistungsrechner II angeschlossen werden können (bisher Hermann-Krone-Bau)	SG Betriebstechnik, SIB	2019 ff.	Finanzierung durch SIB
Umwelteinzelziel: Analyse des Energieverbrauchs				
17	Zuarbeit von Energieverbrauchs- und Anlagedaten zur Unterstützung des	SG Betriebstechnik, Umweltkoordination	fortlaufend in 2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

¹² CAMPusEnergieverbrauchsReduktion an der TU Dresden

¹³ Performance and Policy Research In Sustainability Measurement and Assessment

	Forschungsvorhabens CAMPER MOVE ¹⁴ (vorbehaltlich Projektgenehmigung)			
18	Fortführung der Installation und Aufschaltung der Hauptzähler (Strom, Wärme, Kälte, Wasser) auf das Energiemanagementsystem	SG Betriebstechnik, SIB	2019	Finanzierung durch SIB
19	Projekt zum ressourcenschonenden Gebäudemanagement am Versuchsobjekt Hörsaalzentrum („TGM+“ -Technisches Gebäudemanagement+); TUD, SIB und Firma Hermos – Test einer Software zur Verbrauchsmessung; Visualisierung und zur Wirtschaftlichkeitsanalyse von gebäude-technikbezogenen Maßnahmen; Erweiterung auf den Werner-Hartmann-Bau	SG Betriebstechnik, SIB	2019 ff.	Fördermittel SAB und Bauunterhalt
20	energetische Sanierung der Sporthalle 3 mit EE-EFRE-Förderung	SG Bautechnik, SG Betriebstechnik, SIB	2019 ff.	Finanzierung durch SIB
21	Erweiterung und Einsatz des Energiemess-Sets zum Ausmessen von Elektrogeräten und zur Analyse des Heiz-/Lüftungsverhaltens (Verleih innerhalb der TU)	Umweltkoordination, Projekt CAMPER	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
Umwelteinzelziel: Verringerung des Elektroenergieverbrauchs				
22	Hochleistungsrechner II: - weitere Optimierung des Betriebes der technischen Anlagen und der Kühlung im Hochleistungsrechner - Rechentechnik im Hochleistungsrechner wird schrittweise erweitert (Nutzung durch Dritte, z.B. DLR) und zentralisiert, d.h. Kühlung und Serverinfrastruktur in anderen Gebäuden nicht mehr notwendig	SG Betriebstechnik	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
23	schrittweise Umrüstung der Beleuchtung der Aufzüge in TU-Gebäuden auf LED-Lampen	SG Betriebstechnik, SIB	fortlaufend	Finanzierung durch SIB
24	Erneuerung der Außenbeleuchtung auf dem Campus: Umstellung auf LED-Beleuchtung (2. Bauabschnitt)	SG Betriebstechnik, SIB	12/2019	Finanzierung durch SIB
25	Einrichtung der wieder in Betrieb genommenen Solarstromanlage (Insel-Anlage) neben dem Seminargebäude Zellescher Weg 20/22 als Aufladestation für Smartphones/Notebooks	TUJWI, Dezernat 4	06/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
Umwelteinzelziel: Verringerung des Energieverbrauchs bei der Kälteversorgung durch Optimierung der Nutzung der Kälteerzeuger				
26	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); Errichtung einer neuen Kältezentrale am Merkel-Bau (2 MW) und Einbindung in den	SG Betriebstechnik, SIB	2019 ff.	Finanzierung durch SIB

¹⁴ **CAMPus**Energieverbrauchs**Reduktion** – Maßnahmen zur energetischen **Optimierung** für eine ressourcenschonende **Verbrauchs**Entwicklung

	Kältering; Erweiterung Kälteinsel 3; Erweiterung Kältenetz (Rohrtrasse Potthoff-Bau/Beyer-Bau); Kälteinsel 4 am Neubau Chemie/ Hydrowissenschaften in Verbindung mit HSZ inkl. Ersatz der Absorbtionskältemaschine durch Kompressor; Kälteinsel 5 (am Willers-Bau/Trefftz-Bau): Ersatz der alten Absorbtionskältemaschine (1 MW) durch eine kleinere effiziente Kompressionskältemaschine (250 kW) (Anpassung an Nutzerforderung)			
Umwelteinzelziel: Berücksichtigung des zukünftigen Energieverbrauchs bei Bauvorhaben				
27	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 ¹⁵ gefördert werden können (vorzugsweise Gebäude, bei denen große Baumaßnahmen anstehen)	SG Betriebstechnik	fortlaufend	Umsetzung der Vorschläge durch SIB
HANDLUNGSFELD: MOBILITÄT				
Umwelteinzelziel: umweltfreundlicher Arbeitsweg zur TU Dresden				
28	Durchführung eines Aktionstages Mobilität	<u>Umweltkoordination</u> , Projektkoordinator Nachhaltiger Campus	06/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
29	Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit zum Jobticket (Beratung, Flyer, Website); Nutzungssteigerung um 5 %	Umweltkoordination	12/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
30	Verbesserung der Sicherheit und Abstellmöglichkeiten von Fahrrädern an der TUD – Aufstellen weiterer nutzerfreundlicher Fahrradabstellanlagen (an 3 neuen Gebäuden in 2019, insb. BZW)	Umweltkoordination	12/2019	Haushaltsmittel, teilweise Finanzierung durch SIB
31	Erarbeitung eines Mobilitätskonzepts im Rahmen des Projektes "Masterplan Campusgestaltung"	Verkehrswissenschaften, Institut für Landschaftsarchitektur, Dezernat 4	2019	Projekt Nachhaltiger Campus
32	Erfassung des Mobilitätsverhaltens; Ermittlung der CO ₂ -Emissionen, die durch Dienstreisen und den Fuhrpark der TU Dresden entstehen; Aufnahme der aktualisierten Zahlen in die Treibhausgasbilanz der TUD	<u>Hoch N</u> , Umweltkoordination, Verkehrswissenschaften	10/2019	Projekt Hoch N
33	Verbesserung der Ladeinfrastruktur auf dem Campus für Elektroautos – Errichtung von 5 Ladesäulen	<u>Dezernat 4, SIB</u>	12/2019	Finanzierung durch SIB

¹⁵ Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

HANDLUNGSFELD: ABFALL				
Umwelteinzelziel: Abfallvermeidung				
34	Beteiligung an der Europäischen Woche der Abfallvermeidung 2019	Umweltkoordination, <u>TUUWI</u>	11/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig, evtl. Sponsoren
35	Einrichtung eines halbjährlichen Workshops "Repair Cafe"	<u>TUUWI</u> , Projektkoordinator Nachhaltiger Campus	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
36	Aufstellung von mehr Sammelboxen zur Stiftesammlung	Umweltkoordination	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
37	Konzept und Umsetzung einer Tauschbox für Non-Food	<u>TUUWI</u> , Projektkoordinator Nachhaltiger Campus		Projekt Nachhaltiger Campus
38	Unterstützung des Projektes „PapierPilz Dresden“ – Schreibblöcke aus einseitig bedrucktem Papier (Papiersammlung, Öffentlichkeitsarbeit)	Umweltkoordination, <u>TUUWI</u>	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
39	Entwicklung eines Webformulars zur Bestellung von Datenschutzcontainern	<u>Umweltkoordination</u> , Medienzentrum	10/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
Umwelteinzelziel: Abfalltrennung				
40	Verbesserung der Papiersammlung in den Büropapierkörben (keine Verunreinigung durch Restmüll) z.B. durch Abfalleinsätze	<u>Umweltkoordination</u> , SIB	fortlaufend	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
41	Ausstattung des Bürogebäudes Zellscher Weg (BZW) mit Dreiersets	<u>Umweltkoordination</u> , Abfallbeauftragte	02/2019	Haushaltsmittel
42	Erstellung Konzept für verbesserte Abfalltrennung in den Außenräumen - Umsetzung im Botanischen Garten als Pilotfläche	<u>Projektkoordinator</u> <u>Nachhaltiger Campus</u>	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
HANDLUNGSFELD: CAMPUSGESTALTUNG				
Umwelteinzelziel: Förderung der Biodiversität auf dem Campus				
43	Optimierung der Pflege der insektenfreundlichen Wiesen	<u>Umweltkoordination</u> , SIB	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
44	Konzept und Umsetzung von Vogelschutz an Glasfassaden (2019: Judeich-Bau, Cotta-Bau, Hauptgebäude Tharandt, Neubau Biologie)	<u>Umweltkoordination</u>	05/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
45	Ausbau von Nisthabitaten für Vögel und Insekten (2019: 2 Turmfalkenkästen, 5 Nistkästen für Vögel)	<u>Umweltkoordination</u>	05/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
46	Umsetzung von 5 weiteren Baumpatenschaften	<u>Umweltkoordination</u>	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
Umwelteinzelziel: Erhöhung der Aufenthaltsqualität auf dem Campus				
47	Konzeptentwicklung zum Nachhaltigkeitspfad am Campus	<u>TUUWI</u> , <u>Projektkoordinator</u> <u>Nachhaltiger Campus</u>	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus

48	Umsetzung von Teilmaßnahmen für eine attraktivere Außenraumgestaltung basierend auf dem Masterplan Campusgestaltung	<u>Institut für Landschaftsarchitektur,</u> Dezernat 4	12/2019	Projekt Nachhaltiger Campus
HANDLUNGSFELD: ARBEITSSICHERHEIT				
Umwelteinzelziel: weiterer Ausbau des Notfallmanagements				
49	Veröffentlichung eines Notfallhandbuches (Verhaltenshinweisen für verschiedene Notfallszenarien) für Beschäftigte und Studierende	SG Arbeitssicherheit, Dezernat 4, Arbeitsgruppe Krisen- und Notfallmanagement	6/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
50	schrittweise Erarbeitung eines Handbuches zum Notfallmanagement (verschiedene Notfallszenarien) für Funktionsträger (intern)	Dezernat 4, Arbeitsgruppe Krisen- und Notfallmanagement	2020	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig

Umweltprogramm 2019 – 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 des 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	2019 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	2019	Drittmittel, kleiner Bauunterhalt
3	Planung und Bau eines neuen Geophyten-Gewächshauses als Ersatz für Gewächshaus Nr. 6 am heutigen Standort der Sozialbaracke	SIB, Gewächshausfachplaner, Techn. Leiter des Botanischen Gartens	2019 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 in Deutschland (WIPs-DE)	Botanischer Garten	2019 f.	Drittmittel
Umwelteinzelziel: Aufbau eines Artenschutzprogramms für 18 ausgewählte Erhaltungskulturen				
5	Antragstellung auf Förderung von Botanischer Garten - Vorhaben des ELER nach der Richtlinie Natürliches Erbe – NE/2014	Botanischer Garten	2019 f.	Drittmittel

Umwelteinzelziel: Unterstützung der Universität Kimpa Vita beim Aufbau eines neuen Botanischen Gartens in Uíge/Angola				
6	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	2019 ff.	Drittmittel

Umweltprogramm 2019 – 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	2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
2	Überarbeitung der Carus Green-Intranetseite mit dem Inhalt für die Medizinische Fakultät	Carus Green Team	2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Umwelttag/Umweltaktionen für Studierende	Carus Green Team / Carus Campus Team	2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
4	Erstellung Abfallentsorgungspläne für die wissenschaftlichen Bereiche in deutscher und englischer Sprache	Krankenhaushygiene und Umweltschutz	06/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
5	Recycling von Kunststoffen, die nicht dem Grünen Punkt zugeführt werden können (Pilotprojekt der „Kunststoffschmiede“ und des Instituts für Mikrobiologie)	Carus Green / MiBi	2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
6	Erhöhung der Recyclingpapierquote um 3 %	Carus Green / Institute	11/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
7	Bewerbung der Carus Green Initiative im Erstsemester-Heft	Carus Green	10/2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
8	Bekanntmachung zur Möglichkeit, für Kaffeeautomaten einen Mehrwegbecher zu verwenden und einen eigenen Mehrwegbecher zu kreieren	Carus Green	2019	keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
HANDLUNGSFELD : ENERGIE				
Umwelteinzelziel: Energieeinsparung				
9	Nachrüstung von Bewegungsmeldern zur bedarfsgerechten Beleuchtungssteuerung in unterirdischen Versorgungsgängen im Rahmen der Sanierung der Kollektoren	GB ¹⁶ Bau und Technik	2019	entsprechend Zuführung Haushaltsmittel
10	weitere Umrüstung auf energieeffiziente Leuchtmittel im Rahmen der Instandhaltung	GB Bau und Technik	2019	Instandhaltung
11	Einbau von Hocheffizienzpumpen bei Neubauten	ZB Bauherrnteam	2019	Baurahmenvertrag bzw. Einzelförderung

¹⁶ Geschäftsbereich

Umweltprogramm 2019 – 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	Fördermittel
2	Fortführung des Moduls "Methoden der Umweltkommunikation" im Bachelor-Studiengang Forstwissenschaften im Wintersemester	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Keine gesonderten finanziellen Mittel notwendig
3	Erweiterung von Umweltbildungsangeboten für Menschen mit Handicap	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend	Eigenmittel
4	Fortbildungskurs für Studierende der TU Dresden zum staatl. zertifizierten Waldpädagogen	Kustos Forstbotanischer Garten	2019	in Kooperation mit Staatsbetrieb Sachsenforst
5	Neubau eines Seminargebäudes	Kustos Forstbotanischer Garten, SIB	2019 ff.	Finanzierung durch SIB
Umwelteinzelziel: Ressourcenschonung und Arbeitsschutz				
6	Anlage eines Brunnens zur Gießwasserversorgung im ForstPark Tharandt	Techn. Leiter, SIB	2019	Finanzierung durch SIB (beantragt)
7	Neueindeckung des Gewächshauses zur besseren Thermoisolierung	Techn. Leiter, SIB	2019	Finanzierung durch SIB (beantragt)
Umwelteinzelziel: Artenschutz/Biodiversität				
8	Erweiterung des Quartiers der Gehölzflora des russischen Fernen Ostens zur Erprobung neuer Baumarten als Stadt- und Straßenbäume	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend in 2019	Spenden, Sponsoring, Förderung
9	ex-situ-Kultur von <i>Salix rosmarinifolia</i> (Rosmarinweide) aus Brandenburg	Techn. Leiter Forstbotanischer Garten	fortlaufend in 2019	Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (LUGV)
10	Anlage einer neuen Spezialsammlung der Gattung <i>Sorbus</i> (Ebereschen, Mehlbeeren) mit besonderer Berücksichtigung endemischer Kleinarten aus Deutschland	Kustos Forstbotanischer Garten	fortlaufend in 2019	Eigenmittel

11 PRESSESPIEGEL

Universitätsjournal 20/2017, Seite 6: Umweltmanagement erneut erfolgreich

Universitätsjournal 1/2018, Seite 3: Arten ohne Grenzen - Die TU Dresden schützt in einem tschechisch-sächsischen Projekt die Synergie von Artenvielfalt und Tradition im Erzgebirge

Universitätsjournal 2/2018, Seite 4: Natürliche Wasserfilter - Artenschutzkonzept für gefährdete Flussmuscheln als UN-Dekadeprojekt der Biologischen Vielfalt ausgezeichnet

Universitätsjournal 4/2018, Seite 5: Bienen auf dem Campus stehen für Biodiversität - Gewinner des Ideenwettbewerbs Nachhaltiger Campus mit tollen Ideen / Erster Preis für Hobbyimker Tarek Shanati und seinen Beitrag »Smart Bee«

Universitätsjournal 5/2018, Seite 1: Nach dem Sturm - Wie »Herwart« und »Friederike« in Tharandt und an der TU Dresden gewütet haben

Universitätsjournal 7/2018, Seite 6: Radfahren? Aber sicher! - Medieninformatikstudenten erstellen Lehrfilm

Universitätsjournal 8/2018, Seite 6: Der Botanische Garten grünt und blüht - und er wächst - Rund anderthalb Hektar Land kommen demnächst hinzu, denn es werden dringend neue Gewächshausflächen benötigt

Universitätsjournal 9/2018, Seite 3: Der Campus muss lebendiger werden - Der »Masterplan Campusgestaltung« geht in die Analysephase und will mehr Aufenthaltsqualität

Universitätsjournal 10/2018, Seite 2: Carbonfasern aus pflanzlichen Rohstoffen - TUD-Wissenschaftler treiben völlig neue Technologien voran, die das Erdöl ablösen könnten

Universitätsjournal 10/2018, Seite 4: TUD-Rektor ist der erste Baumpate - Initiative für grüneren Campus sucht weitere Spender

Universitätsjournal 10/2018, Seite 4: Abfallsortieranlage vorgeführt - Tag der offenen Tür am TUD-Standort Pirna-Copitz

Universitätsjournal 10/2018, Seite 4: TU was! Tag der Gesundheit am 6. Juni - Angebote rund um Bewegung, Erste Hilfe und Vorsorge im Hörsaalzentrum

Universitätsjournal 10/2018, Seite 5: Die Apotheke aus dem Grünen - »Woche der Botanischen Gärten« mit Wissenswertem aus der Welt der Arzneipflanzen

Universitätsjournal 11/2018, Seite 2: Mach-mit Aktionstag Energie am 28. Juni 2018

Universitätsjournal 11/2018, Seite 2: TU Dresden beteiligt sich wieder am Stadtradeln

Universitätsjournal 11/2018, Seite 3: Solarzellen so dünn wie Atome - Forscher aus Dresden und Regensburg untersuchen in 2-D-Werkstoffen verheiratete Exziton-Paare, die über Atomabgründe hinweg fest zusammenhalten

Universitätsjournal 12/2018, Seite 1: Antarktisches Eis schmilzt immer schneller - Internationale Studie mit TUD-Wissenschaftlern liefert umfassende Fakten

Universitätsjournal 13/2018, Seite 2: Eine neue Generation Umweltwissenschaftler - Erfolgreiches Umwelt-Doktorandenprogramm mit der UN-Universität

Universitätsjournal 13/2018, Seite 3: Abfallprodukt der Papierindustrie wird zur Hightech-Faser - Großes internationales Interesse an Forschungsarbeit von Dresdner Materialwissenschaftlern

Universitätsjournal 13/2018, Seite 3: Hitzeresistente Baumarten gesucht - Chinesische Flora im Fokus Tharandter Forstbotaniker

Universitätsjournal 13/2018, Seite 4: Energie sparen mit 5G-Funk - Start des Leuchtturmprojektes »National 5G Energy Hub«

Universitätsjournal 13/2018, Seite 5: Frische Brise mit neuartigem Klimaverfahren - Forscherteam um Energietechniker der TUD entwickelt energieeffiziente und umweltfreundliche Klimaanlage

Universitätsjournal 15/2018, Seite 2: Ein Masterplan für den Campus - Erste Ergebnisse werden am 15. Oktober vorgestellt

Universitätsjournal 15/2018, Seite 7: Wie wird die ökologische Krise greifbar? - Sächsischer Innovationspreis Weiterbildung für Umweltbildungsprojekt von TUD-Studenten

Universitätsjournal 16/2018, Seite 9: An der TUD entstehen Nachhaltigkeitskonzepte für die Welt - CIPSEM-Absolventin Vika Ekalestari arbeitet an einem optimierten Abwassermanagement für Indonesien

Dresdner Neueste Nachrichten Nr. 107 9. Mai 2018, Seite 15: Wie ökologisch agiert die Uni?

Spiegel-Ei, Mai 2018, S. 4: Schmetterlingswiese jetzt mit Schild

Spiegel-Ei, Mai 2018, S. 8: Jetzt umdenken: Mehrweg statt Einweg! - Nutzen Sie Mehrwegbecher und helfen Sie damit der Umwelt.

Campus Zeitung CAZ Nr. 226, Juni 2018, S. 6: Grüne Welle auf dem Campus

(Stand 20.11.2018)

Bildnachweis:

Titelseite: Stephan Schöps (Turmfalke im Schumann-Bau, Fahrradreparaturstation), Franziska Strämel (Wiese am ZIH), Norbert Schneider (tuuwi Garten), Katrin Klunker (Wettbewerb Nachhaltiger Campus); Nils Eisfeld – Bild 1; Stephan Schöps - Bild 19, 21, 26; Katrin Klunker – Bild 20; UKD – Bild 29, 30, 31, 32.

12 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 Umwelterklärung der Technischen Universität Dresden am Standort Dresden mit der Registrierungsnummer D-144-00038 angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009¹ 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.

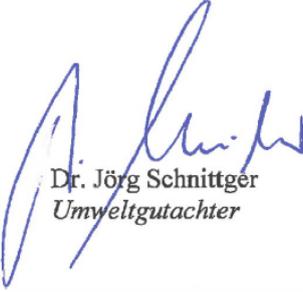
Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009¹ durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

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

Dresden/Köln, 20.12.2018


Georg Hartmann
Umweltgutachter


Dr. Jörg Schnittger
Umweltgutachter


Michael Sperling
Umweltgutachter

KPMG Cert GmbH
Umweltgutachterorganisation
Barbarossaplatz 1a
50674 Köln

¹ in Verbindung mit der Verordnung (EU) 2017/1505

Nächste Umwelterklärung

Die nächste aktualisierte Umwelterklärung wird Ende 2019 veröffentlicht.

13 INFORMATIONEN UND ANSPRECHPARTNER/INNEN

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

Ansprechpartner/innen zum Öko-Audit an der TU Dresden

Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer

Sachgebietsleiterin Zentrale technische Dienste / Tel.: 0351 / 463 36476
Umweltmanagementbeauftragte Fax: 0351 / 463 35131
Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit Kathrin.Broemmer1@tu-dresden.de

Dr. Ines Herr / Stephan Schöps

Umweltkoordination Tel.: 0351 / 463 39493
Dezernat Liegenschaften, Technik und Sicherheit Fax: 0351 / 463 35131
umweltschutz@mailbox.tu-dresden.de

Prof. Dr. Christoph Neinhuis / Dr. Barbara Ditsch / Dipl.-Ing. Uta Lembcke

Direktor / Wissenschaftliche Leitung / Techn. Leitung Tel.: 0351 / 459-3185
Botanischer Garten Fax: 0351 / 440 3798
bot.garten@tu-dresden.de

Prof. Dr. Lutz Jatzwauk / Dipl.-Ing. Monika Brandt

Direktor / Wissenschaftliche Leitung / Techn. Leitung Tel.: 0351 / 459-3185
Botanischer Garten Fax: 0351 / 440 3798
bot.garten@tu-dresden.de

Dr. Ulrich Pietzarka

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

Postanschrift Technische Universität Dresden, 01062 Dresden

Impressum

Herausgeber: Kanzler der TU Dresden

Redaktion: Dipl.-Ing. Monika Brandt
Dipl.-Kffr. Kathrin Brömmer
Dipl.-Ing. Sylvia Hauptmann
René Hennig
Dr. Ines Herr
Prof. Dr. Lutz Jatzwauk
Dipl.-Ing. Uta Lembcke

Dipl. LM-Chem. Carolin Liebel-Ros

Dr. Ulrich Pietzarka

Dr. Petra Schilling

Dipl.- Phys. Kay Schomburg, M. Sc.

Stephan Schöps, M.A.

Dipl.-Ing. Susanne Wiesenhütter

Bearbeitung: Stephan Schöps, M.A.

Stand: 09.01.2019