



Umweltbericht 2016

Nachhaltig Forschen und Lehren

- Langfassung -

Organisation und Kennzahlen

Haushalt 2015

- 303 Mio. € Staatszuschuss
- 178 Mio. € Drittmittelzuwendungen
- 16,5 Mio. € Energie und Medien
(5,5% des Staatszuschusses)

Forschung und Lehre

- 7 Fakultäten mit 41 Instituten:
- Fakultät I Geistes- und Bildungswissenschaften
- Fakultät II Mathematik und Naturwissenschaften
- Fakultät III Prozesswissenschaften
- Fakultät IV Elektrotechnik und Informatik
- Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme
- Fakultät VI Planen Bauen Umwelt
- Fakultät VII Wirtschaft und Management
- Zentralinstitut El Gouna
- Zentralinstitut SETUB (School of Education)
- 6 fakultätsübergreifende Innovationszentren
- 43 Bachelor- und 67 Masterstudiengänge

Gebäudefläche

- ca. 627.000 m² Fläche (NGF), davon
- ca. 383.000 m² Nutzfläche

Mitglieder

- Insgesamt 39572 Personen (1.9.2015), davon:
- 33.933 Studierende (WS 14/15), 32% weiblich,
 - 527 Professoren und Professorinnen (Personen)
 - 2.860 weitere akademische Beschäftigte
 - 2.120 sonstige Angestellte und Beamte (Zentrale Einrichtungen, Werkstätten, Bibliothek, Zentrale Universitätsverwaltung)
 - 2.621 studentische Mitarbeiter/-innen
 - 111 Auszubildende

Standorte

- Zentraler Campus in Charlottenburg
(Straße des 17. Juni)
- Charlottenburg, Severingelände
- Spreebogen Charlottenburg (PTZ, CAR)
- Wedding (Ackerstr. und TIB-Gelände)
- Wedding (Seestraße)
- Steglitz (Rothenburgstraße)
- Zehlendorf (Königin-Luise-Str.)
- Wilmersdorf (Waldschulallee)
- Spandau, Bootshaus (Siemenswerderweg)
- EUREF (Schöneberg)
- El Gouna (Ägypten)

Der aktuelle Bericht umfasst, wenn nicht anders angegeben, für Forschung und Lehre den Berichtszeitraum Wintersemester (WS) 2015/16 bis Sommersemester (SS) 2016 sowie für den betrieblichen Teil die Daten des Jahres 2015 und Aktionen bis Sommer 2016. Dieser Bericht versteht sich als Fortschreibung der Umweltberichte von 1995 bis 2015. Alle Berichte sind im Internet unter www.tu-berlin.de/?16120 verfügbar.

Titelbild: Auch wenn die Flächenversiegelung an vielen Orten noch (zu) große Bereiche einnimmt – der Baumbestand auf dem Campus wird mittels des Baumkatasters gepflegt und erhalten: Silberhorn (acer saccharinum) vor dem Architekturgebäude im Herbst (s. auch Seite 24, Studierendenprojekt „Baumriesen“).

Kleines Bild: Miniplant – Forschung in halbindustrieller Größe am Institut für Technischen Umweltschutz

Hinterer Umschlag: Sicherheit und Umweltschutz – Feuerlöscher und Wertstofftrenner im Blauen Foyer des Hauptgebäudes symbolisieren den integrierten Ansatz der TU Berlin (s. Seite 34).

Editorial

Verehrte Leserinnen und Leser,

alljährlich dokumentiert die TU Berlin ihre Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen in ihrem Umweltbericht. Nachdem bereits die Presse („Die Tageszeitung“ vom 5.7.2015) diesen Bericht lobend als „Nachhaltigkeitsbericht“ bezeichnete, ist nun durch die Gründung des Nachhaltigkeitsrates der TU Berlin neue Dynamik in dieses Themenspektrum gekommen. Wir unterstützen gerne diesen Prozess - nicht nur in der Berichtserstattung.

Neben umweltspezifischen Themen gehörten bisher auch gesellschaftliche, soziale und gesundheitsrelevante Themen zum Umweltbericht. Das integrierte Arbeits- und Umweltmanagementsystem, Gesundheitsförderung, Familienbüro, und viele andere Nachhaltigkeitsbereiche sind deshalb schon lange feste Bestandteile.

Dennoch halten Sie (noch) einen „Umweltbericht“ in Händen. „Nachhaltigkeitsbericht“ werden wir ihn erst nennen, wenn er eine – auch durch die Arbeit des Nachhaltigkeitsrats unterstützt – strukturierte Nachhaltigkeitsberichterstattung enthält. Der Übergang ist jedoch fließend, wie Sie bei der Durchsicht sicher feststellen werden.

Viel Freude beim Lesen,



Marianne Walther von Loebenstein

Leitende Umweltbeauftragte an der TU Berlin



Dr. Jörg Romanski

Umweltbeauftragter an der TU Berlin

Inhaltsverzeichnis

Organisation und Kennzahlen	2
Editorial	3
Vorwort.....	4
1 Nachhaltigkeitspolitik an der TU Berlin.....	6
1.1 Gründung des Nachhaltigkeitsrates der TU Berlin	6
1.2 Umweltleitlinien der TU Berlin	7
1.3 Verankerung von Nachhaltigkeit und Umweltschutz im Selbstverständnis der TU Berlin	9
2 Forschung und Lehre mit Nachhaltigkeitsbezug	10
2.1 Entwicklung	14
2.2 Beispiele zu Forschung und Einrichtungen	16
2.3 Beispiele aus Lehre und Bildung	22
2.4 Auszeichnungen und Anerkennungen.....	28
2.5 Transfer: Start-Ups und Ausgründungen.....	29
3 Betrieb und Infrastruktur	30
3.1 Managementsystem unterstützt Aktivitäten	34
3.2 Ressourcen und Klimaauswirkungen	38
3.3 Abfall und Emissionen.....	45
3.4 Die Sicherheit am Arbeitsplatz ist organisiert	50
3.5 Erhalt der Lebensgrundlagen - generationenübergreifend	56
3.6 Positive Beispiele aus dem Arbeitsalltag.....	57
4 Anhang.....	59
4.1 Maßnahmen und Projekte in Betrieb und Infrastruktur	59
4.2 Statistische Werte	63
4.3 Glossar	71
Impressum	75

Vorwort



Prof. Dr. Christian Thomsen

Präsident der Technischen Universität Berlin

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Technische Universität Berlin kann erfolgreich auf ein langjähriges und gelebtes Engagement im Bereich des Umweltmanagements und der Nachhaltigkeit zurückblicken. Als Universität haben wir in diesen Themen eine wichtige Vorbildfunktion und möchten daher bewusst eine aktive und vorantreibende Rolle im Umweltschutz einnehmen.

Sieht man sich die Vielfalt der Aktivitäten in diesem Themenfeld an – die mich selbst überrascht –, dann ist festzustellen, dass Nachhaltigkeit an der TU Berlin eine maßgebliche Zielrichtung für viele Lehr- und Forschungsprojekte und -inhalte darstellt.

Der Nachhaltigkeitsrat der TU Berlin, der sich am 09. März 2016 gegründet hat, wird diese Aktivitäten weiter und gezielter unterstützen. Er kann und soll hier fördernd wirken und neue Denkanstöße für die Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung unserer Universität liefern.

Engagement fängt aber schon im Kleinen an. So sind es die täglichen Entscheidungen, die in unserem Uni-Alltag die Weichen stellen für einen bewussten Umgang mit Ressourcen. Jede und jeder Einzelne von uns kann einen kleinen Beitrag leisten, der sich dann in der Summe bemerkbar macht.

Ich wünsche allen, die sich in Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen engagieren, viel Erfolg, den Ratsmitgliedern und -interessierten konstruktive Arbeit und Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine erhellende Lektüre.

Ihr



Prof. Dr. Christian Thomsen

Präsident der Technischen Universität Berlin

1 Nachhaltigkeitspolitik an der TU Berlin

1.1 Gründung des Nachhaltigkeitsrates der TU Berlin



Auf Initiative verschiedener Universitäts-Angehöriger hat der Akademische Senat der TU Berlin im Januar 2016 im Einvernehmen mit dem Präsidenten die Einrichtung einer ständigen Kommission zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung der Technischen Universität Berlin beschlossen. Damit erhalten TU-Mitglieder, die bereits in diesem Themenfeld engagiert sind, aber auch weitere Interessierte einen Rahmen, sich auszutauschen und gemeinsam Initiativen auf den Weg zu bringen.

Der Nachhaltigkeitsrat besteht aus gewählten Mitgliedern und Vertretenden. Er ist paritätisch zusammengesetzt, aus jeder Statusgruppe sind zwei Mitglieder entsandt worden. Damit sind je zwei Professorinnen bzw. Professoren, zwei wissenschaftlich Beschäftigte, zwei Verwaltungsbeschäftigte und zwei Studierende mit Stimmrecht ausgestattet. Zusätzlich ist der Nachhaltigkeitsrat ein offenes Gremium, in dem Jede und Jeder willkommen ist, die/der sich für die nachhaltige Entwicklung der Universität interessiert und daran mitwirken möchte. Eine Teilnahme und Mitwirkung an den Sitzungen und Workshops ist allen Interessierten möglich.

Zudem gehören dem Rat als Mitglieder auch drei Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens als Expert/-innen an, um den Abgleich mit und den Einfluss der Gesellschaft sicherzustellen und zu berücksichtigen. Es sind:

- Frau Ulla Burchardt von der Strategieberatung Bildung Forschung und Technologiebewertung,
- Frau Kerstin Kräusche, Referentin Nachhaltigkeit der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) und
- Herr Prof. Dr. Uwe Schneidewind, Präsident des Wuppertal Instituts

Zur Unterstützung des Nachhaltigkeitsrates und der Vorsitzenden ist die Geschäftsstelle in der Stabsstelle Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz (SDU) mit einer Studentischen Hilfskraft für zunächst zwei Jahre angesiedelt.

Grundsätzlich hat diese neu gegründete Kommission folgende Aufgaben: Der Nachhaltigkeitsrat berät und unterstützt das Präsidium und den Akademischen Senat in allen Fragen der Nachhaltigkeit, zum Beispiel bei der Erarbeitung eines Nachhaltigkeitskodex sowie zu konkreten Handlungsempfehlungen, beispielsweise zur Beschaffung. Er fördert die interne Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung durch Vernetzung aktiver Mitglieder, um Forschung, Lehre und Betrieb gemeinsam an Zielen der Nachhaltigkeit auszurichten. Zudem initiiert er eine verstärkte transdisziplinäre Zusammenarbeit mit gesellschaftlichen Akteuren auf lokaler und internationaler Ebene.



Bild 1: Dr. Gabriele Wendorf, Vorsitzende des Nachhaltigkeitsrats

→ Info: www.nachhaltigkeitsrat.tu-berlin.de
Kontakt: nachhaltigkeitsrat@tu-berlin.de

1.2 Umweltleitlinien der TU Berlin

Präambel

Die Technische Universität Berlin sieht sich aufgrund der dramatischen globalen Umweltsituation dem Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet:

Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development) ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse heutiger Generationen befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können (World Commission on Environment and Development, Our Common Future (Brundtland-Bericht), 1987).

Die Universität trägt eine besondere gesellschaftliche Verantwortung, da sie zukünftige Entscheidungsträger/innen unserer Gesellschaft ausbildet und prägt. Sie hat damit eine Multiplikatorfunktion - dieses ist Verantwortung und Chance zugleich. Da wissenschaftliche Forschung Auswirkungen auf Mensch und Natur hat, trägt die Wissenschaft eine besondere Verantwortung für ihre Forschungsziele und -ergebnisse.

Die Technische Universität Berlin stellt sich mit ihrem breiten Fächerspektrum und den interdisziplinären Möglichkeiten der ökologischen Herausforderung durch die Entwicklung einer umweltgerechten und umweltvernetzten Wissenschaft, um so eine langfristige Entwicklung einzuleiten (Sustainable Development).

Mit ihren ca. 37.000 Mitgliedern und dem damit verbundenen Energie- und Stoffumsatz ist die Technische Universität Berlin mit einem großen Wirtschaftsunternehmen vergleichbar. Die durch den Universitätsbetrieb entstehenden erheblichen Umweltbelastungen gilt es zu minimieren.

Zur Verdeutlichung der Verantwortung für die Ausbildung zukünftiger Generationen und zur Förderung des universitären Umweltbewusstseins und Umwelthandelns in Lehre, Forschung und in der betrieblichen Praxis billigt die Technische Universität Berlin die CRE-Charta for Sustainable Development (CRE-COPERNICUS: The University Charta for Sustainable Development, 1994) und legt die folgenden Umweltleitlinien fest:

Leitlinien

① **Der Schutz und Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen im Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung ist vorrangiges Ziel unserer Universität** in Forschung, Lehre und Betrieb. Der Auftrag ist die dafür nötige fachübergreifende Erarbeitung von Grundlagenwissen zum Umweltschutz sowie der Wissenstransfer in alle Bereiche der Gesellschaft und in die interne Praxis.

② **Wir fördern das Umweltbewusstsein aller Mitglieder der Universität.** Umweltschutz ist ein festes Element in unseren Lehr- und Studienangeboten und der Forschung. Die Studierenden und Beschäftigten werden so aus- und weitergebildet, dass sie ihre berufliche Tätigkeit im Bewusstsein ihrer Verantwortung für die Umwelt ausüben.

③ **Forschung und Lehre betreiben wir unter Umweltschutzaspekten.** Versuche und Technologien untersuchen wir vorsorgend auf mögliche Umweltbelastungen. Die Fachbereiche und die fachbereichsübergreifenden Einrichtungen der Universität fördern wissenschaftliche Arbeiten im Umweltbereich sowie die Vernetzung und interdisziplinäre Bearbeitung von umweltrelevanten Fragen in Forschung und Lehre. Wir entwickeln unsere Universität entsprechend den Handlungsprinzipien der CRE-Charta.

④ **Unsere Universität strebt den intensiven Austausch mit anderen Hochschulen zur Förderung des Umweltschutzgedankens an.** Durch gezielte Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Betrieb auf nationaler und internationaler Ebene stellen wir uns der globalen Verantwortung für Umwelt und nachhaltige Entwicklung.

⑤ **Wir setzen den Umweltschutz an unserer Universität ressortübergreifend um**, so dass sowohl Verwaltung als auch Fachbereiche in Umweltschutzangelegenheiten ihre Verantwortung wahrnehmen und kooperieren. Durch den umweltschonenden Einsatz der bestverfügbaren Techniken erreichen wir eine kontinuierliche Verbesserung unseres betrieblichen Umweltschutzes. Bei zukünftigen Investitionen und Anschaffungen der Universität werden wir die Umweltauswirkungen im Voraus in Betracht ziehen und den umweltgerechten Varianten den Vorzug geben.

⑥ **Mit Ressourcen (Rohstoffe, Energie, Wasser) gehen wir sparsam um**. Umweltbelastungen – wie Abluft, Lärm, Abfälle und Abwasser – reduzieren wir auf ein wirtschaftlich vertretbares Mindestmaß. Der Senkung des Materialeinsatzes und der Wiederverwertung von Materialien geben wir den Vorrang vor der Entsorgung.

⑦ **Von unseren Lieferanten/innen und Dienstleistenden erwarten wir das Einhalten der gleichen Umweltmaßstäbe**, wie wir sie für uns gesetzt haben. Wir wirken auf unsere Geschäftspartner/innen ein, um eine ökologische Verbesserung der von ihnen bezogenen Waren und Dienstleistungen zu erreichen. Wir bevorzugen soweit wie möglich Lieferanten/-innen, die nach EG-Öko-Audit-Verordnung oder ISO (International Standard Organization) 14001 zertifiziert sind.

⑧ **Gesetzliche Vorgaben und behördliche Auflagen zum Umweltschutz sehen wir als einzuhaltende Mindeststandards an**, die nach Möglichkeit überboten werden sollen. Nicht gesetzlich Geregelter wird in eigener Verantwortung ausgefüllt. Regelmäßige Öko-Audits gewährleisten, dass wir künftig die Vorgaben, Auflagen und universitätsinternen Anordnungen zum Umweltschutz einhalten.

⑨ **Unsere Universität führt einen offenen Dialog und betreibt gezielte Öffentlichkeitsarbeit**. Damit ist gewährleistet, dass die Umsetzung der hochschulinternen Umweltpolitik öffentlich transparent und bewertbar wird.

TU Berlin, 12. November 1997

→ *Umweltleitlinien, auch in weiteren Sprachen:*
www.tu-berlin.de/?646

→ *Umweltleitlinien in der aktuellen Universitätspolitik und in der Universitätsstruktur:*
www.tu-berlin.de/?141766

1.3 Verankerung von Nachhaltigkeit und Umweltschutz im Selbstverständnis der TU Berlin

1.3.1 Leitbild

Im Leitbild von 2011 wird die grundsätzliche Ausrichtung der Universität zum Ausdruck gebracht. In den vier Leistungsfeldern

- Forschung
- Lehre und Studium
- Praxisbezug und Wissenstransfer
- Organisationskultur

werden auch Nachhaltigkeitsthemen wie Generationengerechtigkeit, Gleichstellung, Familienfreundlichkeit, globale Verantwortung, Umweltbewusstsein, Ressourcen- und Gesundheitsschutz explizit benannt.

→ Info: www.tu-berlin.de/?101215

1.3.2 Zukunftskonzept

Im Zukunftskonzept von 2013 werden die Inhalte insbesondere für Forschung und Lehre konkretisiert. Um die Vision „Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen“ zu meistern, wurden sechs Kernkompetenzfelder formuliert. Eines derer ist ganz der nachhaltigen Entwicklung verpflichtet: „Energy Systems and Sustainable Resource Management“, während in anderen nachhaltige Inhalte integriert sind, z.B. bei „Infrastructure and Mobility“ die Integration der ökologischen Wirkungen oder im Feld „Materials, Design and Manufacturing“ die Betrachtung von Ressourcen und Recycling.

→ Info: www.tu-berlin.de/?3197

1.3.3 Strukturmerkmale

Themenstellungen für Nachhaltigkeit in Betrieb und Infrastruktur sind langjährig und vielfältig in der Struktur der TU Berlin verankert. So sind inzwischen beispielsweise folgende Einrichtungen auf verschiedenen Ebenen der Hochschule aktiv:



- Energiemanagement
- Stabsstelle Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz
- Familienbüro
- Steuerkreis Gesundheitsmanagement
- Betriebliches Eingliederungsmanagement
- Sozialdienst
- Schulbüro

Unterstützung und Beratung bieten darüber hinaus auch weitere Institutionen wie z. B.:



- „Fit for Work“ der Zentraleinrichtung Hochschulsport
- Beratung zu Ergonomie und arbeitsmedizinischen Themen durch den Betriebsärztlichen Dienst

Die jüngste Einrichtung ist der Rat für nachhaltige Entwicklung der TU Berlin, der als beratende Kommission der Leitung und des Akademischen Senates zu Nachhaltigkeitsfragen eingerichtet wurde (s. Seite 6).

→ Info Gesundheitsmanagement: www.tu-berlin.de/?161875

2 Forschung und Lehre mit Nachhaltigkeitsbezug

Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen haben an der TU Berlin eine lange Tradition. Seit nahezu 40 Jahren ist der technische Umweltschutz institutionell etabliert, seit ca. 30 Jahren gibt es Projektwerkstätten, die neben der inhaltlichen Ausrichtung auch durch ihre Lehr- und Arbeitsmethodik einen nachhaltigen Ansatz verfolgen. Seit fast

20 Jahren positioniert sich unsere Universität mit ihren Umweltleitlinien bewusst, was durch ihr Zukunftskonzept und das Leitbild noch untermauert wird. Die nächsten Seiten zeigen einen Überblick über Forschung, Lehre und Außenwirkung der TU Berlin im Nachhaltigkeitsumfeld.

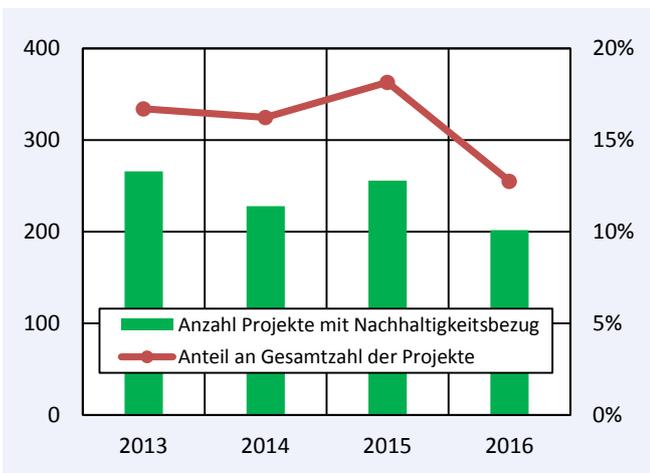


Bild 2: Für den Kongress "Abfall- und Ressourcenwirtschaft" der Deutschen Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V. war das Fachgebiet Kreislaufwirtschaft und Recyclingtechnologie im März 2016 Gastgeber (s. auch Seite 19)

Schwankende Entwicklung nachhaltiger Forschung

Der Anteil der Forschung mit Nachhaltigkeitsbezug liegt, gemessen an der Anzahl der Projekte weiter über 10%. Durch diskontinuierliche Förderzeiträume unterliegen diese Zahlen einer nicht unerheblichen Schwankungsbreite.

Auch wenn mit über 200 Projekten weiterhin eine große Anzahl an Projekten mit Bezug zur Nachhaltigkeit erreicht wird, macht sich im Betrachtungszeitraum das Auslaufen eines Sonderforschungsbereiches und einiger Climate KIC-Projekte negativ bemerkbar. Neu begonnene Projekte konnten den zahlenmäßigen Einbruch nicht kompensieren.

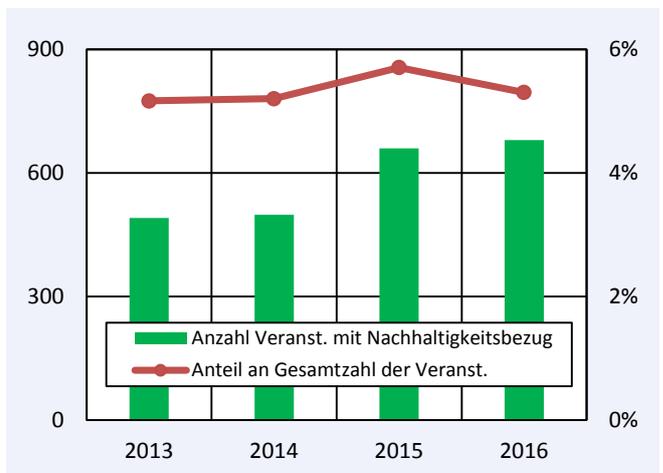


Grafik 1: Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug

Integration von Nachhaltigkeitsinhalten in der Lehre

Der Absolutwert der Anzahl von Veranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug liegt inzwischen bei über 600 Angeboten. Aussagekräftiger ist jedoch der Relativwert. Bezogen auf die Gesamtzahl der Veranstaltungen an der TU Berlin liegt der Wert langjährig nahezu konstant bei über 5%.

Erkennbar ist, dass der Anteil nachhaltigkeitsbezogener Lehre dem Wert der Forschung nacheilt. Forschungsinhalte und -ergebnisse werden in der Regel zeitverzögert in die Wissensvermittlung aufgenommen, so dass auch ein niedrigerer Wert erwartet werden muss.



Grafik 2: Lehre mit Nachhaltigkeitsbezug

Projekte, Verbünde, Einrichtungen

Allen voran beim Climate-KIC, in dem die TU Berlin Core-Partner ist, ist bei etlichen Projekten und Verbänden das breite Spektrum an unterschiedlichen Aktivitäten mit Nachhaltigkeitsbezug erkennbar.

Neben rein technischen Lösungen (z.B. kabellose E-Buslinie für Berlin) gibt es unter anderem interdisziplinäre Ansätze für Entwicklungsthemen (z.B. RuralFuture für nachhaltige Landnutzung) oder biotechnologische Ansätze (z.B. FENA zur Substitution von Fischmehl durch biotechnologisch hergestellte Mikroorganismen). Auch Nachhaltigkeitsthemen (z.B. BiNKA zur Überwindung der Einstellungs-Verhaltens-Lücke beim nachhaltigen Konsum) oder administrative Themen wie z.B. die Entwicklung eines Portals für die Umweltverträglichkeitsprüfung.

Neben dem überregional bekannten Institut für Technischen Umweltschutz sind auch weitere Institute Nachhaltigkeitsthemen verpflichtet (z.B. Institut für Ökologie), zahlreiche Fachgebiete fokussieren vollständig darauf (z.B. Siedlungswasserwirtschaft, Arbeitslehre/ Ökonomie und Nachhaltiger Konsum).



Bild 3: Verbünde, Projekte, Einrichtungen: Auf allen Ebenen Aktivitäten

Lehre und Bildung

Seit fast 30 Jahren sind in den Projektwerkstätten als Vorreiter für studentisch organisierte Lehre nicht nur Inhalte sondern auch Lehrmethoden unter dem Nachhaltigkeitsaspekt angesiedelt. Daraus haben sich inzwischen mehrere Spielarten weiterentwickelt, wie z.B. das Energieseminar, UTIL oder die tu projects.

In gezielten Studierendenprojekten (z. B. Umweltmanagement) werden konkrete Praxisthemen mit Umweltbezug bearbeitet (Fahrradlogistik, Baumbestandskonzept u.a.). Die Mosaiksteine von Blue-Engineering erweitern die klassische Lehre um Orientierungswissen zur Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung.

Bereits auf die nächste Generation gerichtet sind die Aktivitäten des Schulbüros und des techno-Clubs, wenn es darum geht, die Auswahl eines Ausbildungswunsches der Schülerinnen und Schüler mit Nachhaltigkeitsinhalten anzureichern. Beispiele sind das UmweltLab oder MINT the gap, letzteres besonders, um MINT-Themen durch Umweltbezug für Mädchen und Frauen attraktiver werden zu lassen.

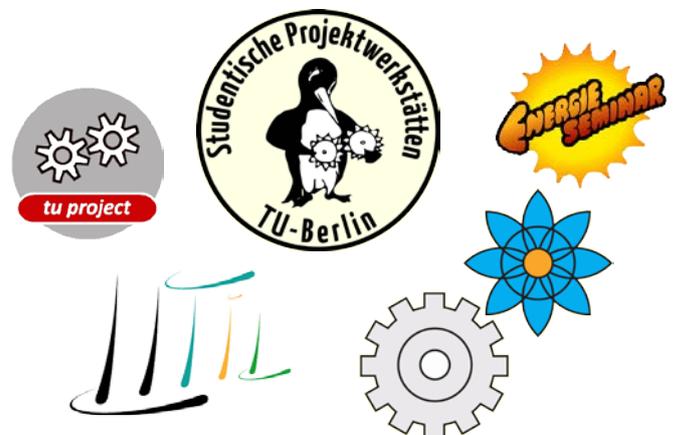


Bild 4: Studentisch organisierte Lehre weitet sich aus

Preisgekrönt: Auszeichnungen

Ein ganzer Strauß an Auszeichnungen wurde durch Einrichtungen und Mitglieder der TU Berlin errungen. Das Spektrum reicht von Lehre über Forschung bis hin zu Umsetzungsprojekten – und damit Transfer in die Gesellschaft. Ein kleiner Ausschnitt verdeutlicht dies:

- Green Photonics Award für innovative Lasertechnik
- Auszeichnung der Greif-Stiftung für Forschung zu Erneuerbaren Energien
- Hochschulperle für Sachspendenbörse
- Next Economy Award an Ausgründung
- Best Paper Award im Bereich Smart Grid und Erneuerbare Energien
- SEED Award für ein Mexiko-DesignBuild-Projekt

Transfer durch Ausgründungen...

Eine besonders wirkungsvolle Ausprägung des Transfers der uni-internen Inhalte in die Gesellschaft ist die Gründung von Firmen und Unternehmen. Etliche dieser Start-Ups haben Nachhaltigkeitsbezug durch ihr Produktportfolio. Beispielhaft seien hier Blue Biolabs für Wasseranalytik und -beurteilung und die Leihbar für nachhaltige Nutzung von Konsumgütern genannt.

...und Bildungsveranstaltungen

Auch durch Universitätsgrenzen überschreitende Bildungsveranstaltungen wird eine Wirkung in die Gesellschaft erreicht. Auf der Langen Nacht der Wissenschaften 2015 beispielsweise hatten 15% der Angebote Nachhaltigkeitsbezug.



Bild 5: Ein großes Spektrum an Preisen auch für Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen konnten Mitglieder der TU Berlin erwerben



Bild 6: Das Centre for Entrepreneurship der TU Berlin unterstützt z.B. durch das Exist-Programm Gründungsinteressierte

2.1 Entwicklung

Die Quantifizierung nachhaltiger Forschungs- und Lehraktivitäten ist in der Regel mit Ungenauigkeiten verbunden. In dieser Auswertung wird an Hand der Anzahl der (Teil-)Projekte und studiengangsrelevanter Lehrveranstaltungen eine Auswahl getroffen. Der Umfang dieser Aktivitäten wird nicht bewertet.

Die Auswahl des nachhaltigkeitsrelevanten Anteils erfolgt über einen Thesaurus mit deutschen und englischen Begrifflichkeiten. Dadurch entstehende Ungenauigkeiten werden akzeptiert, da die Auswertung immer mit den gleichen Daten erfolgt und so eine Übertragbarkeit der Jahrgänge gewährleistet (vgl auch die tabellarische Darstellung der Daten im Anhang, Kapitel 4.2.2 ab Seite 63)

Damit ist einschränkend zu sagen, dass keine absolute Genauigkeit erzielt werden kann. Gegenüber den Werten anderer Hochschulen oder Einrichtungen sind sie nicht vergleichbar. Für die relative Betrachtung – und damit auch Entwicklung über die Jahre – können sie als belastbar angesehen werden (vgl. Umweltbericht der TU Berlin 2015, Seite 14).

→ Kontakt: Dr. Patrick Thurian, patrick.thurian@tu-berlin.de; Dr. Jörg Romanski, joerg.romanski@tu-berlin.de

2.1.1 Nachhaltige Forschung schwankt

Weiterhin auf einem sichtbar hohen Niveau bewegen sich die Zahlen nachhaltiger Forschung. Auch 2016 werden über 200 Projekte gezählt, der Anteil bleibt deutlich über 10%.

Da Projektarbeit grundsätzlich unterschiedlichen Förderzeiträumen unterliegt, kommt es zu spürbaren Schwankungen. Insbesondere zum Jahr 2016 ist eine Reduktion der Anzahl und des Anteils nachhaltiger Projekte auszumachen. Das Auslaufen des Sonderforschungsbereiches 1026 „Sustainable Manufacturing“ und etlicher Teilprojekte des Climate-KIC sowie weiterer Verbundprojekte und -vorhaben (z. B. DFG-Forschergruppe „Urban Climate and Heat Stress“, Verbundprojekt ASKURIS oder „Ökonomische Effekte der Ökosystemleistungen städtischer Grünräume“) werden durch deutlich weniger Neubewilligungen kompensiert (z.B. Verbundprojekte „MicroKlima, Nachhaltiger High-Tech-Asphalt, Verbundvorhaben „EnEff Wärme“). Nahezu 100 Projektabschlüssen stehen nur gut 50 Projektstarts gegenüber.

Besonders auffällig ist hierbei die Fakultät VI (Planen Bauen Umwelt), die zu den größten Fakultäten der Universität zählt. Nach wie vor sind die Fakultäten III (Prozesswissenschaften) und VI (Planen Bauen Umwelt) aber die größten Fakultäten, die auch in Bezug auf Nachhaltigkeit einen Anteil besitzen, der prozentual über dem der anderen Fakultäten liegt. Einzig die Fakultät II (Mathematik und Naturwissenschaften) verzeichnet einen leichten positiven Trend.

2.1.2 Kontinuität in der Lehre

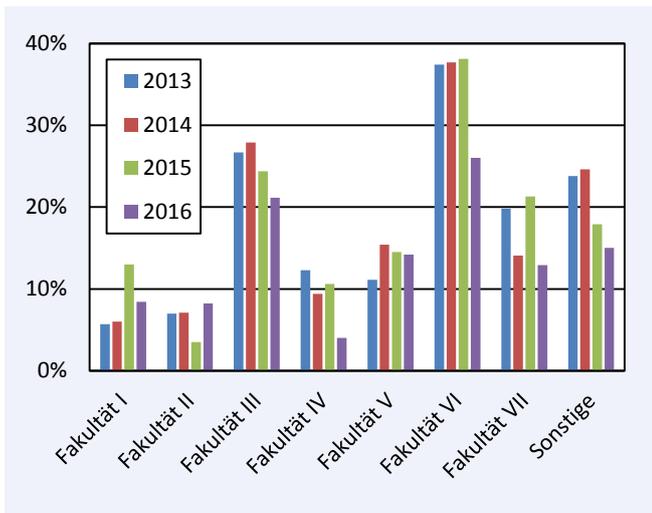
Auch wenn bei den Forschungsprojekten ein spürbarer Einschnitt zu verzeichnen war, sind die Zahlen in der Lehre im Mittel nahezu konstant, der Anteil an Veranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug liegt bei 5,2%.

Erfreulich ist der weiterhin hohe Anteil in der Fakultät VII (Wirtschaft und Management), da durch die inhaltliche Ausrichtung nicht sofort Inhalte zur Nachhaltigkeit impliziert werden. Der neue Studiengang „Nachhaltiges Management“, der seit 2013 angeboten wird (s. Umweltbericht der TU Berlin 2014, Seite 15), wird offenbar gut angenommen.

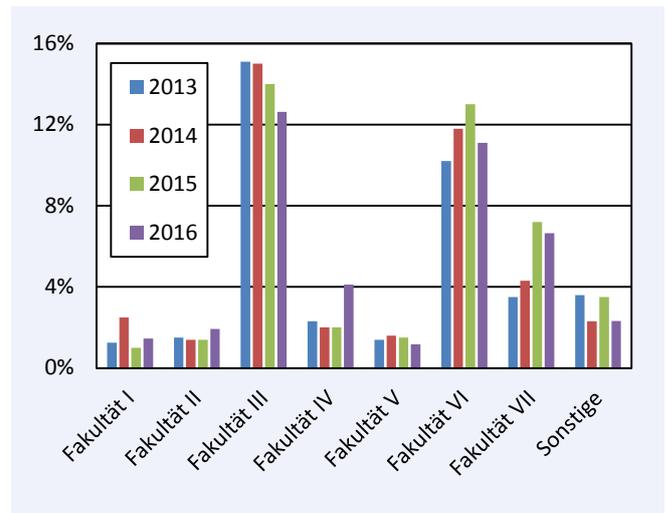
Der Abnahme der Anzahl nachhaltigkeitspezifischer Lehre in Fakultät III stehen jedoch außergewöhnliche Lehrformen mit bewusstem Nachhaltigkeitsbezug gegenüber. Somit ist hier qualitativ ein Gegengewicht zu verzeichnen. Es handelt sich zumeist um studentisch organisierte Lehre, wie z. B.:

- Projektwerkstätten (alle Fakultäten)
- TU Projects (alle Fakultäten)
- Energieseminar
- Blue Engineering
- UTIL

Einige dieser Veranstaltungen werden ab Seite 23 genauer beschrieben.



Grafik 3: Anteil der Projekte mit Nachhaltigkeitsbezug an der Gesamtanzahl aller Projekte



Grafik 4: Anteil der Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug an der Gesamtanzahl aller Projekte

2.2 Beispiele zu Forschung und Einrichtungen

Nicht nur die Quantität der Arbeiten und Projekte, die unter dem Nachhaltigkeitsfokus zu fassen sind, auch die Qualität und das große Spektrum der Ansätze zeigen die breite Aufstellung der TU Berlin im Umwelt- und Nachhaltigkeitsbereich. Von rein technischen Aufgabenstellungen über soziologische Aspekte bis hin zu ökologisch-naturschützenden Ansätzen inklusive politischer und behördlicher Werkzeuge finden sich Projekte. Die folgende Darstellung kann nur ein beispielhafter Ausschnitt aus dem gesamten Themenfeld an der TU Berlin sein.

2.2.1 Verbünde, Netzwerke und Projekte

Climate-KIC

EIT Climate-KIC ist Europas größtes Public-private Innovation Partnership, in der die Partner gemeinsam die Herausforderungen des Klimawandels adressieren. Ihr Ziel ist es, Innovationen im Bereich Klimawandel durch kreative Partnerschaften zu befördern, im Großen und Kleinen, lokal und global, zwischen dem Privat-, dem öffentlichen und dem akademischen Sektor. Alle Partner bringen ihre industrielle Expertise in die Gemeinschaft ein und sind durch verschiedene Zentren in Europa vernetzt. Die TU Berlin ist Core-Partner und mit zahlreichen Fachgebieten sowie dem Gründerzentrum vertreten.



→ Info: www.tu-berlin.de/?97583

Verbundprojekt BiNKA



Achtsamkeitstraining wurde bisher erfolgreich zur Senkung chronischer Stresslevel, der Förderung individuellen Wohlbefindens und erhöhter Konzentrationsfähigkeit eingesetzt. Die Brücke zur Bildung für nachhaltigen Konsum (BNK) wird im BiNKA Projekt durch die Auseinandersetzung mit einem seit jeher präsenten Problem der BNK geschlagen: der Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein und tatsächlichem Handeln.

BNK zielt darauf ab, Menschen zu nachhaltigem Konsumhandeln zu befähigen und gilt daher als relevanter Hebel zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Die Überwindung der sogenannten „Einstellungs-Verhaltens-Lücke“ stellt dabei eine maßgebliche Herausforderung dar. Vorhandene Ansätze der Achtsamkeitsforschung weisen darauf hin, dass Achtsamkeitstraining durch die Stärkung des Bewusstseins für zentrale Werte und Einstellungen sowie für das eigene Handeln einen Beitrag dazu leisten kann, die beschriebene Lücke zu verringern und kompetentes Handeln im Einklang mit eigenen Überzeugungen zu ermöglichen.

BiNKA ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes, inter- und transdisziplinäres Verbundprojekt. Die Verbundleitung liegt bei der TU Berlin am von Prof. Dr. Ulf Schrader geleiteten Fachgebiet Arbeitslehre/ Ökonomie und Nachhaltiger Konsum.

→ Info: www.tu-berlin.de/?157542

Kabellose E-Bus-Linie in Berlin

Mit der Inbetriebnahme der weltweit ersten kabellos geladenen elektrischen Buslinie in einer Hauptstadt im August 2015 wird in Berlin ein Meilenstein in der Entwicklung der Elektromobilität erreicht. „Dieser Leuchtturm der Berliner Elektromobilität wäre ohne die erfolgreiche Kooperation von Bund, Land, Verkehrsunternehmen, Industrie und Wissenschaft nicht möglich gewesen.“ sagt Prof. Dr. Thomsen, Präsident der TU Berlin, bei der Einweihung.



Bild 7: Prof. Göhlich (l.) und Prof. Thomsen bei der Inbetriebnahme

Die Busse werden mit elektrischem Antrieb sowie einem induktiven Ladesystem ausgestattet. Die Zwischenladung erfolgt induktiv an den Endhaltestellen. Der zwölfmonatige Testbetrieb wird wissenschaftlich begleitet und hinsichtlich Umweltbilanz, Wirtschaftlichkeit und Nutzerakzeptanz bewertet. Im Projekt wird ein Konzept zur Umstellung des ÖPNV auf den elektrischen Betrieb erstellt und analysiert.

Die wissenschaftliche Begleitung findet seitens der TU Berlin durch das Fachgebiet Methoden der Produktentwicklung und Mechatronik¹ unter Prof. Dr.-Ing. Dietmar Göhlich statt. Forschung und Betrieb werden so auf eindrucksvolle Weise verknüpft.

→ Info: www.tu-berlin.de/?148322

¹ Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik, Fakultät V, Verkehrs- und Maschinensysteme

Feldtest Absorptionskälte

An der TU Berlin wurde im Rahmen eines Demonstrationsvorhabens mit dem Namen „Feldtest Absorptionskälteanlagen für KWKK-Systeme“ (FAkS) zwei fernwärmebetriebene Absorptionskälteanlagen (AKA) installiert. Beide Anlagen dienen der Feldtesterprobung und sollen eine prognostizierte Kältelast von bis zu 150kW sicherstellen. Neben der Kältebereitstellung sollen Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit der neuen Technologie nachgewiesen werden.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit können die Ausgaben für Elektroenergie zur Bereitstellung von Kälte durch Fernwärme substituiert werden. Dies wirkt sich besonders positiv in der warmen Jahreszeit aus, da hier weniger Wärme benötigt wird und der Kältebedarf steigt. Im Winter genutzte Wärme aus KWKK-Anlagen ist im Sommer überflüssig und kann so zur Kälteerzeugung herangezogen werden.

Für den bisherigen Betriebszeitraum wird sowohl für die elektrische als auch die thermische Systemeffizienz eine positive Bilanz gezogen. Die elektrische Effizienz, welche als Kehrwert des spezifischen Elektroenergieverbrauchs definiert ist, erreicht Werte von rund 16,5. Die thermische Effizienz liegt angesichts der niedrigen Kälteleistungen jedoch noch bei Werten um 0,6. Für das kommende Betriebsjahr wird durch den Ausbau von Laborräumen und Einkopplung weiterer Kälteabnehmer mit einer steigenden Kältelast und damit verbesserter Systemeffizienz gerechnet.



Bild 8: Die beiden Kälteanlagen im Physikgebäude EW

Dieses Projekt, wissenschaftlich begleitet von dem Fachgebiet Maschinen- und Energieanlagen-technik des Instituts für Energietechnik unter Prof. Felix Ziegler ist ebenso ein hervorragendes Beispiel für die Verknüpfung von Forschung und Betrieb. Innovative Ergebnisse kommen so direkt in der Infrastruktur der Universität zum Einsatz.

→ Kontakt: Christian Hennrich
christian.hennrich@tu-berlin.de

Interdisziplinäre Forschung RuralFutures



Ziel ist die Entwicklung von Landnutzungskonzepten und Strategien für multifunktionelle, biodiverse und nachhaltig produktive Landschaften in forst- und landwirtschaftlich überprägten Grasländern in Uruguay.

Im Fokus des Projektes stehen die dramatischen Landnutzungsänderungen in den nativen Grasländern Südamerikas. RuralFutures arbeitet mit deutschen und uruguayischen Forschungseinrichtungen, Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen sowie der nationalen und transnationalen Forst- und Landwirtschaft zusammen.



Bild 9: Vom nativen Grasland zur stark genutzten Kulturlandschaft

Das RuralFutures Projekt unter der Leitung von Frau Dr. Ina Sämel ist ein interdisziplinäres Forschungsvorhaben, welches durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird.

→ Info: www.tu-berlin.de/?156222

Verbundprojekt FENA



Aquakulturen gewinnen für die Bereitstellung ausreichender menschlicher Ernährung eine immer bedeutendere Rolle. Ein wesentlicher Bestandteil von Futtermitteln ist Fischmehl und -öl, das aus dem Fang von Kleinfischen gewonnen wird. Dies entzieht den Weltmeeren Nahrung für größere Fische, das ökologische Gleichgewicht wird erheblich gestört.

Um die Aquakultur auf eine nachhaltigere Basis zu stellen, hat das Projekt zum Ziel, den Fischmehl- und -öl Anteil durch biotechnologisch hergestellte Hefen und Algen zu substituieren. Es soll eine nachhaltige Aquakultur zur Produktion von ernährungsphysiologisch hochwertigen und gesunden Fischen sichergestellt werden.

Die Technische Universität ist der Koordinator des Verbundprojektes. Partner der TU Berlin sind das FG Bioverfahrenstechnik unter der Leitung von Herrn Prof. P. Neubauer und das FG Fachgebiet Angewandte Mikrobiologie und Genetik unter der Leitung von Frau Prof. V. Meyer.

→ Info: www.tu-berlin.de/?148049

Konzeptentwicklung für UVP-Portal

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und die Strategische Umweltprüfung (SUP) sind zentrale Instrumente der Umweltvorsorge, mit dem Ziel, die Auswirkungen von Projekten, Plänen und Programmen auf die Umwelt in entsprechenden Entscheidungsverfahren transparent zu machen.

Die gesetzlich vorgeschriebene Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein integraler Bestandteil dieser Verfahren. Zukünftig soll eine Pflicht bestehen, den UVP-Bericht digital bereitzustellen. Zu diesem Zweck beabsichtigt der Bund die Errichtung und den Betrieb eines zentralen UVP-Portals in Verantwortung des Umweltbundesamtes. Dieses Portal soll in erster Linie Informationen aus UVP-Verfahren, die bei Bundesbehörden durchgeführt werden, für die Öffentlichkeit bereitstellen.

Ziel dieses Forschungsprojektes des Fachgebietes Umweltprüfung und Umweltplanung unter Prof. Dr. Johann Köppel ist die Entwicklung eines Konzeptes und die Erstellung und Erprobung eines Prototyps des geplanten UVP-Portals des Bundes.

→ Info: www.tu-berlin.de/?176054

2.2.2 Einrichtungen an der TU Berlin

Fachgebiet Energie und Umweltschutz



Die Forschung im Fachgebiet Energietechnik und Umweltschutz unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. George Tsatsaronis am Institut für Energietechnik konzentriert sich auf die Entwicklung und Optimierung von verschiedenen Energieumwandlungskonzepten und -anlagen sowie von Energieversorgungssystemen. Die Optimierung erfolgt im Hinblick auf die Kosten, die Umweltbelastung und den thermodynamischen Wirkungsgrad. Die Forschungsgruppe gehört zu den auf der internationalen Ebene führenden Gruppen auf dem Gebiet der exergoökonomischen und exergoökologischen Analysen, an deren Weiterentwicklung sie arbeitet.

→ Info: www.tu-berlin.de/?28361

Das Institut für Ökologie

Das Institut für Ökologie gehört zur Fakultät VI, Planen Bauen Umwelt. Besondere Merkmale des Instituts stellen die disziplinäre Breite und die Vernetzung mit Planungswissenschaften und ressourcenschutzorientierten Fachgebieten dar.

Bodenkunde, experimentelle Limnologie, Klimatologie, Ökohydrologie und Landschaftsbewertung, ökologische Wirkungsforschung und Ökotoxikologie, Ökosystemkunde/Pflanzenökologie und Standortkunde/Bodenschutz bilden die Fachgebiete des Instituts, durch welche ein breites Spektrum der biotischen und abiotischen Komponenten des Naturhaushaltes im terrestrischen und limnischen Bereich abgedeckt wird.

Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten des Instituts stehen das grundlegende Verständnis von Funktionen und Mechanismen des Naturhaushaltes, die Bewertung von Funktionen und Belastungen von Natur und Landschaft sowie Strategien zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen und zur umweltverträglichen Gestaltung anthropogener Landnutzungen.

→ Info: www.tu-berlin.de/?8612

Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft

Die Siedlungswasserwirtschaft ist ein klassisches Bauingenieurfach und in der Regel dem Fachbereich Bauingenieurwesen zugeordnet. An der TU Berlin war es zwischenzeitlich dem Institut für Technischen Umweltschutz angeschlossen, gehört aber seit 2006 wieder zum Institut für Bauingenieurwesen.

Die Siedlungswasserwirtschaft, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Matthias Barjenbruch, beschäftigt sich mit dem Wasserkreislauf und den zugehörigen Stoffströmen in besiedelten Gebieten. Die grundsätzlichen Ziele sind die Sicherstellung der Stadt- und Gewässerhygiene, der Gewässer- und Ressourcenschutz sowie die Vermeidung von Überflutungen. Da weltweit ca. 1,2 Milliarden Menschen keinen gesicherten Zugang zum Trinkwasser haben und etwas mehr als doppelt so viele keinen Anschluss zur geregelten Abwasserentsorgung besitzen, ist eine zentrale Aufgabe der Siedlungswasserwirtschaft, eine sichere Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in den Entwicklungsländern durch angepasste neue Konzepte und Low-Cost-Technologien zu ermöglichen. Darüber hinaus sind die Anlagen in Industrienationen (Ressourcenknappheit, Instandhaltung) sowie den Schwellenländern (u.a. unvollständige Kanalnetze, schlechte Trinkwasserqualität) weiterzuentwickeln.

Die Forschung basiert zum einen auf analytischen und experimentellen Methoden, die sowohl in Situ als auch im Labor durchgeführt werden. Zum anderen werden auf Basis von rechnergestützten Modellierungen Prozesse und Systeme entwickelt, untersucht und evaluiert.

→ Info: www.tu-berlin.de/?32897

Fachgebiet Kreislaufwirtschaft und Recyclingtechnologie

Das Fachgebiet Abfallwirtschaft hat durch Etablierung seines Forschungsprofils eine Namensänderung erfahren. Der Fokus liegt auf der verbesserten Nutzarmachung von sekundären Rohstoffen. Der neue Name Kreislaufwirtschaft und Recyclingtechnologie spiegelt diese Zielrichtung geeigneter wider.

→ Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Vera Susanne Rotter
vera.rotter@tu-berlin.de

Der Wissenschaftsladen kubus

Der Wissenschaftsladen kubus - Kooperations- und Beratungsstelle für Umweltfragen - ist Teil der Zentraleinrichtung Wissenschaftliche Weiterbildung und Kooperation (ZEWK).

Er fokussiert auf sozial-ökologische Themen sowie die Kooperation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Kubus war im Berichtszeitraum sowohl auf lokaler als auch auf internationaler Ebene aktiv, hat sowohl in Drittmittelprojekten mitgewirkt als auch mit Lehrveranstaltungen zusammengearbeitet.

Thematische Schwerpunkte waren Ressourceneinsparung durch Repair und Reuse, nachhaltiges Wassermanagement und urbane Landwirtschaft sowie regenerative Energien.

→ Kontakt: Gisela Prystav, gisela.prystav@tu-berlin.de

Klima- und Umweltschutz im Brunnenviertel

Klimaschutz und Ressourceneinsparung können nur mit aktiver Beteiligung der Bevölkerung gelingen. Aktionen auf Kiez-Ebene können breite Bevölkerungsschichten erreichen und gleichzeitig den sozialen Zusammenhalt fördern. Kubus hat verschiedene Initiativen im Brunnenviertel unterstützt und mit Lehrveranstaltungen der TU Berlin zusammengebracht. So wurde gleichzeitig Praxisbezug und Service Learning der Studierenden gefördert:

- Der Mauergarten im Mauerpark
→ Info: www.mauergarten.net
- Das Repaircafé im Freizeit-Eck Gleimstraße (u.a. CO₂-Bilanzierung der Geräte-Reparatur durch Studierende der Lehrveranstaltung UTIL (s. Kap. 2.3.6, Seite 26))
- „Oasenspiel“ im Brunnenviertel – Umsetzung eines Konzepts zur Nachbarschaftsbildung im Rahmen eines EU-Drittmittelprojekts und der Projektwerkstatt Place Making
→ Info: oasenspielbrunnenviertel.wordpress.com

Fisch und Gemüse – vom Dach frisch auf den Tisch!

Mit der Verlängerung des BMBF-Forschungsprojektes ROOF WATER-FARM bis 2017 verbindet sich das Ziel, die vorhandene gebäudeintegrierte Fisch- und Gemüseproduktion vom Pilotprojekt zum Mainstream weiter zu entwickeln. Kubus ist weiterhin mit dem koordinierenden Fachgebiet Städtebau und Siedlungswesen, Prof. Million in der Projektkoordination. Auf Initiative des online-Lehre-Teams der ZEWK entsteht ein MOOC (Massive Open Online Course), der sich insbesondere an Baupraktiker wendet (Architekten, Planer), um die Verbreitung zu fördern.

→ Info: www.roofwaterfarm.com

Zentrum Technik und Gesellschaft



Das Zentrum Technik und Gesellschaft (ZTG) wurde eingerichtet, um Forschung jenseits disziplinärer Grenzen zu realisieren und feierte 2016 sein 20-jähriges Bestehen mit einem wissenschaftlichen Kolloquium zum Thema „Technik und Gesellschaft im Zentrum: 20 Jahre gelebte Inter- und Transdisziplinarität“.

In den aus Drittmitteln finanzierten Projekten werden aktuelle gesellschaftliche Probleme und Themen im Spannungsfeld Technik und Gesellschaft aufgegriffen und gemeinsam mit Wissenschaftler/-innen verschiedener Disziplinen und relevanten Praxisakteuren, z. B. aus der Zivilgesellschaft, Wirtschaft oder staatlichen Institutionen bearbeitet. Dabei dient das Konzept der nachhaltigen Entwicklung als normative Perspektive für die einzelnen Projekte. Die integrative und gleichrangige Betrachtung ökologischer, ökonomischer, sozio-kultureller und politisch-institutioneller Aspekte ist für das Nachhaltigkeitskonzept konstitutiv.

Die vielfältige Forschungstätigkeit des ZTG bildet sich in sechs thematischen Bereichen ab, in denen verschiedene Handlungsfelder wie „Energie und Klima“, „Mobilität und Raum“ oder „Landnutzung und Konsummuster“ erforscht werden. Als Querschnittsbereiche haben sich außerdem „Partizipation“, „Nachhaltigkeit“ und „Governance und Innovation“ entwickelt.

Das Zentrum akquiriert jährlich etwa 2 Mio € Drittmittel, die hauptsächlich vom BMBF und der EU stammen und - in geringerem Umfang – von der DFG, Unternehmen oder anderen Institutionen.

Einige Projektbeispiele sollen das Forschungsspektrum verdeutlichen:

- Im Mobilitätsbereich wurde 2016 das „Pilotprojekt Nachhaltiger Verkehr in China am Beispiel der Stadt Qian'an“ abgeschlossen, in dem die verkehrsbedingten Umweltprobleme der chinesischen Stadt Qian'an im Zentrum standen und anhand internationaler Best-Practice-Beispiele Konzepte zu ÖPNV und Mobilitätsmanagement entwickelt wurden.
- Im Projekt „Ginkoo – Gestaltung integrativer Innovationsprozess: Neue institutionelle und regionale Koordinierungsformen für das nachhaltige Landmanagement“ werden mit nationalen und lokalen Akteuren Innovationsprozesse entlang der Wertschöpfungsketten analysiert und verbessert.
- Forschung über Forschung findet im Projekt „TransImpact – Wirkungsvolle transdisziplinäre Forschung“ statt. Anhand von Fallbeispielen wird systematisch die Verknüpfung zwischen Forschungshandeln und gesellschaftlicher sowie wissenschaftlicher Forschungswirkung analysiert. Aus den Erkenntnissen werden unter Beteiligung von Akteuren aus Wissenschaft und Praxis integrative Methoden und Qualitätsstandards für den transdisziplinären Forschungsmodus abgeleitet.



Bild 10: Neue Mobilität Berlin:
Aktionswoche mit Fahrrad-Check

Weitere aktuelle Projekte sind u.a.:

- „SSD - Smart Sustainable District Moabit West“ (Intelligente Nutzung von Ressourcen, soziale Infrastruktur, Energie- und Wassersysteme sollen einen Beitrag zu einer zukünftigen nachhaltigen Stadt leisten. Das ZTG verantwortet den Bereich Low Carbon Mobility)
- COSIMA - Governing community-based social innovation for climate change mitigation and adaptation (Die Veränderung von klimarelevanten alltäglichen Praktiken von Ökodörfern und Klimakommunen werden vergleichend analysiert und innovationsunterstützende Governancemaßnahmen entwickelt)
- IMKoN – Integration von Mitarbeitern als Konsumenten in Nachhaltigkeitsinnovationsprozesse (Untersucht werden sowohl Großunternehmen „Greening Goliaths“ als auch KMUs, die sich als Öko-Pioniere auf den Massenmarkt zubewegen „Growing Green Davids“)
- FAKS - Feldtest Absorptionskälteanlagen für KWKK-Systeme (Im Rahmen der soziotechnischen Begleitforschung werden Aspekte untersucht, die die Diffusion von Absorptionskälteanlagen fördern bzw. erschweren)
- Energienetz Berlin Adlershof (Das ZTG untersucht aus sozialwissenschaftlicher Perspektive die pilothafte Umsetzung der im Vorprojekt „High Tech – Low Ex“ entwickelten Konzepte und Maßnahmen zur Senkung des Primärenergiebedarfes am Standort Adlershof)
- Promotionskolleg Mikroenergie-Systeme (Entwicklung lokaler Versorgungssysteme in internationalen Kontexten)
- Neue Mobilität Berlin (Förderung verschiedener Mobilitätsformen durch lokale Partizipation)

Die Erkenntnisse aus der sozialwissenschaftlichen Technik-, Energie-, Mobilitäts- und Nachhaltigkeitsforschung bringt das ZTG durch Publikationen und Veranstaltungen in die jeweils relevanten wissenschaftlichen Netzwerke ein. Damit unterstützt das ZTG die im Leitbild der TU Berlin und im aktuellen Zukunftskonzept der TU Berlin verankerte Zielstellung, Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen zu entwickeln.

- Kontakt: Dr. Gabriele Wendorf,
wendorf@ztg.tu-berlin.de
- Info: www.ztg.tu-berlin.de

2.3 Beispiele aus Lehre und Bildung

2.3.1 Prototyping Eco-innovation

Im Rahmen des interdisziplinären Moduls „Prototyping Eco-innovation“ des Fachgebiets Entrepreneurship und Innovationsmanagement tragen Studierende (ca. 25 Masteranden) entlang eines praxiserprobten Innovationsprozesses zur Förderung des Technologietransfers in den Bereichen Klima, Energie, Mobilität und Stadt bei. In Zusammenarbeit mit Unternehmen arbeiten die Studierenden an Problemstellungen existierender Innovationsprojekte und entwickeln hierzu nachhaltige Prototypen.



Bild 11: Studierende erproben ihre ersten Ideen kreativ durch die Methode des „Rapid Prototyping“

Im Vordergrund dieser Transferprojekte steht die Kopplung von nutzerorientierter und angewandter Forschung und wirtschaftlicher Wertschöpfung. Die Unternehmen unterstützen die Studierenden bei der Prototypenentwicklung durch ihr Praxiswissen.



Bild 12: Das Projekt „El Grill“ erntet die entstehende Energie während des Grillvorgangs und überführt diese in externe Geräte, wie eine innovative Sitzbeleutung, transportable Lautsprecher und Smartphones.

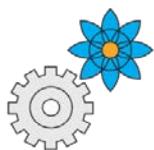
Ergänzend zu der Arbeit an einem Prototypen - in der speziell hierfür eingerichteten Prototypenwerkstatt des Centre for Entrepreneurship (CfE) der TU Berlin - finden fachbezogene Vorträge zu den Themen Innovationsmanagement, Entrepreneurship, Projektmanagement und IP Management statt. Branchenexperten bewerten im Rahmen einer Abschlusspräsentation zusammen mit Vertretern des CfE und "grüner" Start-Ups als Jury die Projektarbeiten der Masterstudierenden.



Bild 13: Teilnehmer des interdisziplinären Seminars „Prototyping Eco-innovation“ während der Abschlussveranstaltung

- Kontakt: Julian Alexandrakis
julian.alexandrakis@tu-berlin.de
- Internet: www.entrepreneurship.tu-berlin.de

2.3.2 Blue Engineering – Mosaiksteine erweitern klassische Lehre



In Grundlagenvorlesungen wird vorwiegend Fach- und Faktenwissen frontal vermittelt. An dieser Stelle setzt die Lehr-/Lerninnovation "Mosaiksteine" an und sucht diese inhaltlich und didaktisch zu ergänzen.

Mosaiksteine sind fünf bis zehn minütige Einheiten, die soziale und ökologische Verantwortung an Hand des jeweiligen Themas einer Vorlesung aufzeigen und methodisch vielfältig zugänglich machen. Professor Dr.-Ing. Henning Meyer hat dieses Sommersemester begonnen, Mosaiksteine in seine Vorlesung (Konstruktion 1) zu integrieren.

Die Mosaiksteine erweitern das vermittelte Faktenwissen um Orientierungswissen und bieten Studierenden die Gelegenheit, Gestaltungskompetenzen einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung zu erwerben. Sie setzen sich hierdurch bewusst von einem klassischen, frontalen Vorlesungsstil ab und bieten eine wertvolle didaktische Unterbrechung, sowie einen Gegenpol zur meist auftretenden Monotonie einer herkömmlichen Vorlesung.

Im Verlauf eines Semesters lassen sich die unterschiedlichen Mosaiksteine zu einem umfassenden Mosaik der sozialen und ökologischen Verantwortung individuell zusammensetzen. Durch eine freizugängliche, digitale Dokumentation der Mosaiksteine wird ihr Einsatz nicht auf genau eine Vorlesung an einer Universität beschränkt sein. Sie können stattdessen flexibel in verschiedenen Lehrveranstaltungen eingesetzt werden. Damit besteht die Hoffnung, dass die Mosaiksteine auch in weitere Veranstaltungen getragen werden.

Die Idee für die Lern-/Lehrinnovation "Mosaiksteine" wurde im Projekt "Studierende Gestalten Lehre" der Blue Engineering Gruppe entwickelt und anfänglich umgesetzt.

→ Kontakt: Ira Freude, ira.i.freude@campus.tu-berlin.de
 André Baier, andre.baier@tu-berlin.de
 → Info: blue-eng.km.tu-berlin.de

2.3.3 Studierendenprojekte im Umweltmanagement mit TU-Bezug

Im Rahmen des Moduls „Umweltmanagement und Auditing“ des Fachgebietes Sustainable Engineering² wurden in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle SDU Projekte durchgeführt, bei denen nachhaltigkeits- und umweltbezogene Themen auf den Liegenschaften der TU Berlin bearbeitet wurden. Dadurch konnte eine nutzbare Verknüpfung von Lehre und infrastrukturellem Betrieb erreicht werden.



→ Kontakt: Dr. Elisabeth Strecker, e.strecker@tu-berlin.de

Fahrradparkplätze an der TU Berlin

Ziel des Projektes war, einen möglichst vollständigen Überblick über die Lage, die Arten, die Kapazität und die Nutzung der Fahrradparkplätze an den Standorten der TU Berlin zu gewinnen, um potentiellen Handlungsbedarf aufzeigen zu können.



Bild 14: Fahrradparkplätze am Chemiegebäude

Zu den Fahrradparkplätzen haben Studierende einen Bewertungsbogen erstellt und im Sommersemester 2015 zu allen Standorten auf dem Campus Süd Daten zusammengetragen. Zu den Ergebnissen gehören Kartenskizzen zum Standort und Diagramme über die situative Auslastung. Alle Fahrradparkplätze wurden zusätzlich in die Open Cycle Map eingetragen und sind damit für jede/-n über das Internet nutzbar.

² Institut für Technischen Umweltschutz, Fakultät III, Prozesswissenschaften

Für den Südcampus ergab die Erfassung die Anzahl von 731 offiziellen Fahrradparkplätzen. Die Auswertung nach deren „Art“ zeigte, dass bereits über die Hälfte der Fahrradparkplätze mit dem anerkannten Kreuzberger Bügel ausgestattet wurden. Gemeinsam mit den breiten Anlehnbügel sind fast zwei Drittel "Bügel-Fahradparker" auf dem Südcampus vertreten. Dies wird als sehr positiv bewertet, da beide Bügelformen sowohl einen guten Diebstahlschutz als auch ein geringes Beschädigungsrisiko (gegenüber Vorderadhaltern) für angeschlossene Räder bieten.



Bild 15: Fahrradparkplätze im Umfeld des Hauptgebäudes der TU Berlin

Der Bericht zum Projekt stellt auch die Ergebnisse einer Umfrage zum Fahrradparken vor. Diese zeigte, dass es häufig Probleme gibt, einen Fahrradparkplatz zu finden. Die Umfrage bestätigte auch die These, wonach die Vorderradhalter gemieden und Bügel-Fahradparker bevorzugt genutzt werden.

Bis Sommersemester 2016 folgten zwei Nachfolgeprojekte, so dass eine vollständige Bewertung aller Campus und Außenstandorte erreicht werden konnte.

Campusnatur – Baumriesen der TU Berlin

Das Projekt „Baumriesen“ wurde im Wintersemester 2015/16 gestartet. Hiermit soll schrittweise ein guter Überblick über die Standorte und Merkmale von geschützten, schützenswerten und besonderen Bäumen der TU Berlin gewonnen werden. Dazu wurde in diesem ersten Projekt zur Förderung der Stadtnatur auf dem Campus der TU Berlin ein Konzept zur „Öffentlichkeitsarbeit für Bäume an der Universität“ entwickelt.



Bild 16: Platane (*Platanus acerifolia*) vor dem Architekturgebäude

Die Studierendengruppe begann hierzu mit der Aufnahme von Daten zum Baumbestand. Dazu sind im laufenden Projekt bereits erste Bäume vermessen worden, die einen Stammumfang ab 80 cm aufweisen und somit nach der Verordnung zum Schutze des Baumbestandes in Berlin (BaumSchVO) geschützt sind.

In diesem Projekt sollen erste Ergebnisse auf der Suche nach dem mächtigsten und höchsten Baum auf dem Campus der TU Berlin („Baumriesen“) erzielt werden. Die Sammlung von Vorschlägen für eine breitgefächerte öffentliche Kommunikation über die Bäume auf dem Campus ist ein weiteres Ziel. Die hierüber erfassten Daten zu Pflege und zum Unterhalt von Bäumen (Verkehrssicherheit) sollen später im Baumkataster der TU Berlin verwertet werden können.

→ Kontakt: Michael Hüllenkrämer, SDU32, michael.huellenkraemer@tu-berlin.de

2.3.4 Projektwerkstatt „Nachhaltigkeit leben“

In dieser Projektwerkstatt der Fakultät VII, die von und mit den Studierenden vorbereitet wurde, wird sich mit alltäglichen Aspekten der Nachhaltigkeit beschäftigt. Das übergeordnete Ziel war, allen Beteiligten einen persönlichen Zugang zum Thema Nachhaltigkeit zu ermöglichen und Raum für Fragen, die in konventionellen Lehrveranstaltungen nicht beachtet werden können, zu geben.

Die erste Runde der Projektwerkstatt mit dem Thema "Nachhaltigkeit und Hochschule" im Sommersemester 2016 ging erfolgreich aus. Drei Studierenden-Gruppen haben Projektarbeiten zum Thema Trinkwasser, EMAS und Kaffeekonsum an der TU Berlin durchgeführt. Die Kooperationen mit dem Nachhaltigkeitsrat der TU Berlin und dem Netzwerk N waren dabei eine wertvolle Bereicherung.

So wurde beispielsweise der Konsum von Leitungswasser an der TU Berlin bewertet. Es hat sich gezeigt, dass sowohl Mitarbeitende, als auch Studierende befürchten, dass die Wasserqualität ungenügend ist. Dies stimmt allerdings nicht. So hat sich durch die Projektarbeit nicht nur im Seminar Leitungswasser als nachhaltige Alternative etabliert, sondern auch bei Studierenden und in anderen Bereichen der TU Berlin.

In den kommenden zwei Semestern wird die Projektwerkstatt "Nachhaltigkeit leben" weiter kritische Lehre von Studierenden für Studierende anbieten. Dabei sollen fundiertes Wissen, Projekte und auch Spaß keinesfalls zu kurz kommen.

→ Info: www.tu-berlin.de/?169279

2.3.5 Das Energieseminar – Lehre einmal anders



Das Energieseminar am Institut für Energietechnik organisiert jedes Semester fünf interdisziplinäre Projekte, in denen Studierende selbstständig Themen aus dem Bereich Energie-Umwelt-Gesellschaft bearbeiten können.

Eine inhaltlich breite und interdisziplinäre Diskussion ist dabei genauso wichtig wie das Ausprobieren und Erleben gemeinsamer Gruppenarbeit. Entstanden ist das Energieseminar vor über 30 Jahren. Die beiden Ausgangspunkte – erneuerbare Energien und Lehrformen abseits des Frontalunterrichts – sind heute noch genauso aktuell. Die oft auch politischen Diskussionen sollen immer wieder in die Universität getragen werden, diese betreffen nicht nur den thematischen Schwerpunkt des Energieseminars, sondern auch alternative Lehr- und Lernformen sowie Möglichkeiten des hierarchiefreien Zusammenarbeitens.

→ Info: www.tu-berlin.de/?63381

2.3.6 Umwelttechnisch Integrierte Lehrveranstaltung UTIL



UTIL ist eine studentisch organisierte Lehrveranstaltung am Institut für Technischen Umweltschutz der TU Berlin. Sie steht unter dem Oberthema des Instituts für Technischen Umweltschutz (ITU) "Verbesserung der Lebensqualität in urbanen Ballungsräumen am Beispiel Berlins", wobei der Begriff „Nachhaltigkeit“ eine zentrale inhaltliche Rolle spielt.

In ihrem Konzept und ihrer Unterrichtsform hebt sie sich stark von anderen Veranstaltungen der TU Berlin ab, vor allem durch alternative Lehrformen, ein breites Themenspektrum, eine hohe Interaktivität und eine starke Beteiligung der Studierenden. Wichtige strukturelle Bestandteile der UTIL sind die Erstellung der „UTIL-Arbeit“ (Seminararbeit), die Durchführung eines zweitägigen Kongresses und eines realitätsnahen Planspiels. Zudem werden mehrere Exkursionen und Vorträge mit externen Referenten organisiert und angeboten.

Die UTIL war seit Herbst 2009 offizielles Projekt der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung". Im Rahmen dieser Dekade wurden ausschließlich herausragende Projekte und Lehrveranstaltungen ausgezeichnet, die das Leitbild Nachhaltige Entwicklung erfolgreich in Ausbildung und Lehre integrieren.



→ Info: www.util-tuberlin.de

2.3.7 UmweltLab - Das Schülerlabor wird gut besucht

Das Schülerlabor des Instituts „Technischer Umweltschutz“, das UmweltLab, richtet sich an Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II, um über den Studiengang „Technischer Umweltschutz“ zu informieren und für diese Ingenieurwissenschaft zu begeistern.



Zu Beginn eines Tages im Umweltlabor stellt Prof. Sven-Uwe Geißen das Institut und den Studiengang „Technischer Umweltschutz“ in einer kurzen Probevorlesung vor. Anschließend lernen die Schülerinnen und Schüler beispielhaft in vier Versuchen mögliche Arbeitsfelder und Tätigkeiten von Umwelttechnikern und Umwelttechnikerinnen kennen:

- Entfernung von Druckfarben beim Papierrecycling mittels Flotation
- Toxizitätstest mit Leuchtbakterien zur Beschreibung der Wasserqualität
- Biologische Abwasserreinigung mit kombinierter Membranfiltration
- Trinkwasseraufbereitung mit Flockung und Sedimentation

→ Info: www.tu-berlin.de/?67329

2.3.8 Arbeitsschutz als Lehrveranstaltung

Am Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft wird im Fachgebiet Arbeitswissenschaft von Prof. Dr.-Ing. Claus Backhaus die Vorlesung „Arbeitsschutz und arbeitsbedingte Gesundheitsfragen“ und eine dazugehörige gleichnamige Übung angeboten.

In der Vorlesung geht es um den Arbeits- und Gesundheitsschutz in der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union. Folgende Themen werden in der Vorlesung und Übung bearbeitet:

- Gesetzliche Grundlagen zum Arbeitsschutz
- Staatliche Institutionen zur Arbeitssicherheit
- Ziele und Aufgaben der gesetzlichen Unfallversicherung
- Aufgabe und Inhalt der Berufskrankheitenverordnung
- Arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren
- Präventionsansätze
- Gefährdungsbeurteilung am Arbeitsplatz

→ Info: www.tu-berlin.de/?139065

2.3.9 Lange Nacht der Wissenschaften



Mit 39 von ca. 250 Projekten waren 2015 mehr als 15% umwelt- bzw. nachhaltigkeitsbezogene Themen vertreten.



Bild 17: Stromerzeugung aus Windenergie auf der Langen Nacht der Wissenschaften

2.4 Auszeichnungen und Anerkennungen

Eine Auswahl an Auszeichnungen von Arbeiten und Tätigkeiten durch TU-Mitglieder zeigt eindrucksvoll, wie hoch die Qualität nachhaltigkeitsbezogener Forschung und Lehre an der TU Berlin ist.

Green Photonics Award für innovative Lasertechnik

Für ihre Arbeiten im Bereich der nachhaltigen photonischen Technologien wurden Dipl.-Phys. Haro Fritsche, Dr. Oliver Lux und Michael Gärtner des Instituts für Optik und Atomare Physik mit einem „Green Photonics Award“ ausgezeichnet (April 2016).

→ Info: www.tu-berlin.de/?171180

Masterarbeiten durch die Greif-Stiftung ausgezeichnet

Am Institut für Energietechnik haben drei Materabsolvent/innen die ersten Preise der Greif-Stiftung Deutschland für die besten Masterarbeiten erhalten. Einer der zweiten Preisträger, Herr Fabian Huneke, erhielt den Preis für eine Arbeit im Zusammenhang mit der Integration fluktuierender erneuerbarer Energie (Feb. 2016).

→ Info: www.tu-berlin.de/?162401

Hochschulperle für Sachspendenbörse



Die „KiezKartei – nicht verwendet, gut gespendet“ erhielt im November 2015 den Preis des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft e.V.

→ Info: www.tu-berlin.de/?162513

SEED Award 2015

Das Fachgebiet Landschaftsbau/Objektbau erhielt im Januar 2015 den Preis für A jam manufactory for NAXII, Mexiko-DesignBuild-Projekt des Social Economic Environmental Design (SEED) Network.



→ Info: www.tu-berlin.de/?116073

Next Economy Award an Gründerfirma der TU Berlin

Das Start-Up der TU Berlin DexLeChem GmbH erhielt im November 2015 in der Disziplin: Start-ups, deren Geschäftsmodelle soziale und ökologische Verbesserungen anstreben die Auszeichnung von der Stiftung Deutscher Nachhaltigkeitspreis e.V. (vgl. auch Umweltbericht der TU Berlin 2012, Seite 10).



→ Info: www.dexlechem.com

Untersuchung von Problemen des Urbanisierungsprozess'

Frau Olivia Grandi, Institut für Architektur, erhielt im September 2015 einen Preis für ihre Arbeit mit dem Titel „Planetary Urbanism“ von dem Stifter und der Zeitschrift ARCH+ mit Unterstützung des Auswärtigen Amtes und des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen.

→ Info: www.tu-berlin.de/?26867

Best Paper Award

Prof. Dr.-Ing. Kai Strunz und Dr.-Ing. Ehsan Abbasi des Instituts für Energie- und Automatisierungstechnik erhielten im März 2015 in der Disziplin Smart Grid and Renewable Energy die Auszeichnung des First Workshop on Smart Grid and Renewable Energy.

→ Info: www.tu-berlin.de/?26867



2.5 Transfer: Start-Ups und Ausgründungen

Das Centre for Entrepreneurship (CfE) der TU Berlin ist eines der führenden Gründerzentren in der deutschen Hochschullandschaft. Ausgründungen aus der Wissenschaft sind zu einem wichtigen Faktor im Technologietransfer geworden. Das CfE wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie als „EXIST – Die Gründerhochschule“ ausgezeichnet. Die TU Berlin wurde im Juni 2015 im Rahmen des Businessplan-Wettbewerbs Berlin-Brandenburg erneut als gründungsaktivste Hochschule in der Region mit dem Titel Ideenschmiede geehrt. Etliche der Ausgründungen haben dabei eine Ausrichtung an Nachhaltigkeits- oder Umweltthemen. Beispielhaft werden zwei Start-Ups vorgestellt.

→ Info: www.entrepreneurship.tu-berlin.de

2.5.1 Blue Biolabs



Die Blue Biolabs GmbH ist ein am Fachgebiet Umweltmikrobiologie (Prof. Dr. Ulrich Szewzyk) gegründetes Start-Up und beschäftigt sich mit der mikro- und molekularbiologischen Analyse von Umwelt- und Wasserbakterien. Hierbei liegt der Fokus auf mikrobiologischen Fragestellungen in technischen Systemen wie Wassergewinnungsanlagen und Trinkwasserverteilungsnetzen.

Neben der hygienischen Überwachung von Hausinstallationen gehört auch die Detektion von Verblockungen in Trinkwasserbrunnen (Verockerung) zu den Hauptgeschäftsfeldern der Blue Biolabs GmbH. Durch die Erkennung derartiger Verblockungen können Brunnen länger als bisher betrieben werden und Unterwasserpumpen verbrauchen bei rechtzeitiger Reinigung wesentlich weniger Energie.

Zum Team gehören neben den Gründern M.Sc. Manuel Popiol und Dipl.-Ing. Oliver Thronicker auch der Zukunftspreisgewinner und Erfinder des Biochip Dr. Rainer Hintsche. Gemeinsam mit Partnern aus ganz Europa werden im Rahmen verschiedener Projekte inzwischen auch Themen wie die sichere Weiterverwendung von Abwässern oder die Ursachenfindung bei hygienischen Befundlagen im Trinkwasser durch die Blue Biolabs GmbH bearbeitet.

→ Kontakt: Oliver Thronicker,
Oliver.Thronicker@BlueBiolabs.de
→ Internet: www.BlueBiolabs.de

2.5.2 Leihbar für die Sharing Economy

LEIHBAR. Wie sieht es aus – das gute Leben? Wir definieren uns heute vermehrt über unsere Erlebnisse und weniger über unseren Besitz. Dieser Trend verändert das Konsumverhalten: Wir wollen keine Bohrmaschine – wir wollen das Loch in der Wand.

Gebrauchsgegenstände lassen sich schon seit geraumer Zeit im Baumarkt oder Beamerleih mieten. Doch dieses räumlich zentralisierte Angebot verschlingt viel Zeit.

Leihbar macht Dinge dort zugänglich, wo sie genutzt werden. Bohrmaschinen, Beamer oder Action-Kameras können selbsttätig online gebucht und an einer Pick-Up-Station der Wahl in Berlin abgeholt werden.

Wenn Geräte gemeinsam genutzt werden, werden Energie und Rohstoffe in der Herstellung gespart. Zusätzlich wählt Leihbar hochwertige und langlebige Produkte aus. Dies befreit die Nutzer von der Informationslast über Nachhaltigkeit der Geräte und deren Hersteller. Ethischer Konsum wird so einfach wie nie.



Bild 18: Gemeinsame Nutzung spart Ressourcen

Leihbar ist ein innovatives Start-Up und wurde 2015 mit EU-Mitteln im CfE der TU Berlin über EXIST gefördert. Hochwertigen Herstellern ebnet Leihbar einen Weg in die Zugangs-Ökonomie, in der Qualität und klassische Unternehmer-Tugenden über Preiskampf und geplante Obsoleszenz triumphieren.

→ Kontakt: Michael Conzelmann, conzelmann@leihbar.net
→ Internet: www.leihbar.net

3 Betrieb und Infrastruktur

Forschung und Lehre sind die Kernkompetenzen der Universität.

Die Verantwortung für Menschen, Zukunft und Umwelt, die in diesen Bereichen für die künftige Entwicklung übernommen werden muss, soll gleichermaßen für die akuten Auswirkungen des Universitätsbetriebs gelten. Wenn effizienter Umgang mit Ressourcen auf dem Lehrplan steht und Ergebnis aufwendiger Forschung ist, dann muss das Umfeld der Vermittlung und Erarbeitung sich den gleichen Zielen stellen, um nicht unglaublich zu werden.

Daher hat sich die TU Berlin im Rahmen des Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystems (AUMS) sieben betriebliche Ziele im Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz (AUG) gesetzt:

1. Ziel: Das AUMS fortschreiben und die Umsetzungstiefe erhöhen
2. Ziel: Verringern des Energie-, Wasser- und Materialverbrauchs
3. Ziel: Weiterentwicklung der Abfallvermeidung und -trennung
4. Ziel: Verringern des motorisierten Individualverkehrs
5. Ziel: Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz
6. Ziel: Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen
7. Ziel: Fördern der nächsten Generation in nachhaltiger Betriebspraxis



Bild 19: Sicherheit und Umweltschutz gehören untrennbar zur Ausbildung der Chemikerinnen und Chemiker.

Managementsystem und Netzwerke sichern systematische Umsetzung

Seit über 15 Jahren bietet das Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem die Basis für die Sicherstellung eines rechtssicheren Rahmens für die Umsetzung des Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzes. Ergänzt wird es inzwischen durch weitere Felder wie Energiemanagement. Als jüngsten Zuwachs verzeichnet die TU Berlin das Gesundheitsmanagement, das von einem interdisziplinären Steuerkreis geleitet wird.

Hochschulübergreifend werden Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen verfolgt:

- Bundesweit: Mitarbeit im AGUM e.V.
- Landesweit: Vertreten im Leitungskreis des Netzwerk Umwelt Berlin/Brandenburg
- Überuniversitär: Regelmäßiger Erfahrungsaustausch der drei großen Universitäten Berlins

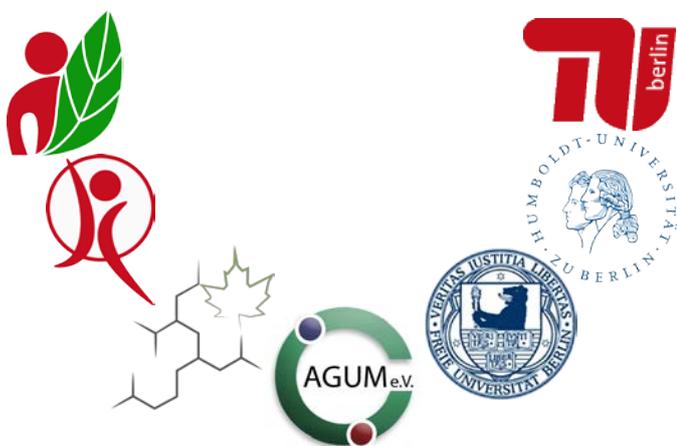


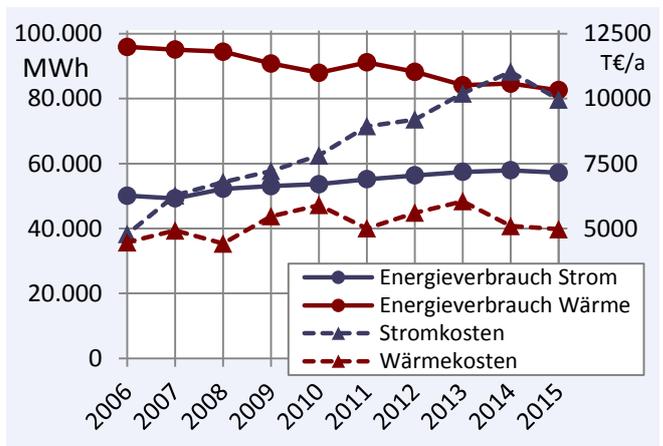
Bild 20: Systematische Umsetzung durch Management und Netzwerke

Ressourcen- und Energieverbrauch sind kontinuierliche Herausforderung

Die Stagnation des Energieverbrauchs ist ein Erfolg in Hinblick auf die Rahmenbedingungen. Sie wurde erreicht, obwohl ein Anstieg zu erwarten wäre durch die Entwicklung der TU Berlin, die gekennzeichnet ist durch:

- Zunahme von halbindustrieller Forschung und Upscaling auf halbindustrielle Anlagen
- Verdreifachung des Drittmittelaufkommens in den letzten zehn Jahren
- Vermietung von Flächen für intensive experimentelle Nutzung
- Erweiterung der Nutzungszeiten bis in Abendstunden und Wochenenden
- Leistungssteigerung der IT mit entsprechendem Kältebedarf

Effizienzmaßnahmen, wie z.B. Aufzugssanierung mit Energierückspeisung dämpften damit die Verbrauchssteigerung.



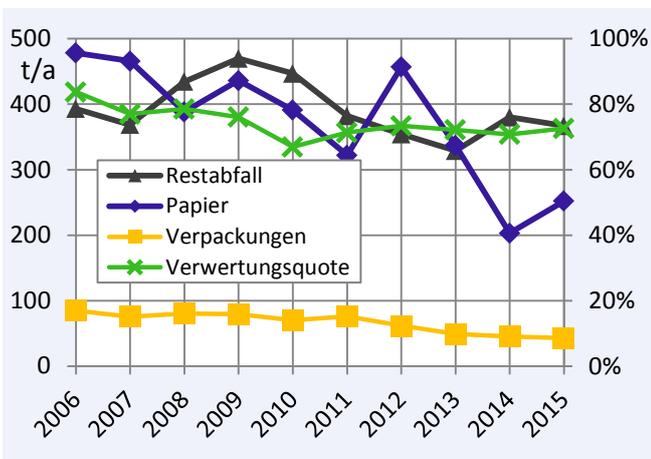
Grafik 5: Energieverbrauch und -kosten der TU Berlin

Vermeidung und Entsorgung bleibt weiterhin Thema

Durch Verwertung eines Teils des Restabfalls konnte trotz Rückgang der Wertstofffraktionen die Verwertungsquote bei über 70% gehalten werden.

Insbesondere durch mehrsprachige Information zur Abfalltrennung wird dem Trend der Abnahme von Wertstoffen entgegengewirkt. Erschwert wird diese Arbeit durch Störungen in der innerbetrieblichen Prozesskette, insbesondere durch häufige Wechsel der Vertragspartner im Reinigungsdienst, die im Rahmen von häufigen Ausschreibungen verursacht werden. Fehlende Kontinuität mit Qualitätseinbußen ist dadurch zu beobachten.

Ein Abfallvermeidungskonzept konnte den rapiden Anstieg von Laborabfällen, besonders bei Lösemitteln und chemikalienhaltigen Betriebsmitteln stoppen.



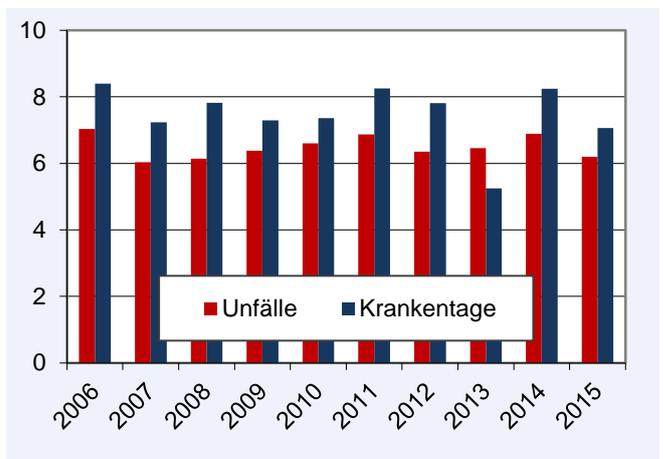
Grafik 6: Entwicklung von Abfallmengen und Verwertungsquote der TU Berlin

Sicherheit am Arbeitsplatz gewährleistet

Weiterhin auf niedrigem Niveau sind die Unfallzahlen der TU Berlin jedoch hinsichtlich der beobachteten Zunahme an Wegeunfällen mit dem Fahrrad mit hoher Aufmerksamkeit zu betrachten. Häufig werden diese Fahrradunfälle durch andere Verkehrsteilnehmer/-innen, besonders durch Autofahrer/-innen, verursacht.

Häufige Ursache bei Arbeitsstättenunfällen ist die geringe Beachtung von Sekundärprozessen wie Entsorgung oder Arbeitsvorbereitung wie Aufbau einer Apparatur oder Bestückung bzw. Entladung von Geräten. Eine stärkere Berücksichtigung in Gefährdungsbeurteilungen und Unterweisungen wird als Maßnahme forciert.

Präventive Maßnahmen wie Informationskampagnen, Weiterbildungen und Arbeitsstättenbegehungen sichern den niedrigen Unfallstand.



Grafik 7: Meldepflichtige Unfälle je 1000 Beschäftigte und mittlere Fehlitage je meldepflichtiger Unfall

Verantwortung für die Zukunft: Die nächste Generation ansprechen

Institutionalisiert und damit systematisiert ist die Arbeit durch die beiden Bereiche Familienbüro und Schulbüro. So kann Kontinuität sichergestellt werden.

Während einerseits beim Familienbüro die Vereinbarung von Arbeits- und Studienleben und Familie im Fordergrund steht, ist es andererseits im Schulbüro die Arbeit bei der Unterstützung zur Berufswahl durch kontinuierliche Projekte und besondere Aktionen für Kinder und Jugendliche. Ein besonderes Augenmerk wird darauf gelegt, dass MINT³-Angebote auch und gerade für Mädchen und junge Frauen attraktiv vermittelt werden.



Bild 21: Greenday: Schüleraktion zu Wertstoffen und Recycling

Engagement jedes/jeder Einzelnen ist wertvoll

Ob im normalen Büroalltag oder durch spezielle Aktionen: Viele Einrichtungen der TU Berlin engagieren sich für Umwelt und Nachhaltigkeit.

Das Spektrum reicht von Abfallvermeidung durch Etablieren papierarmer Prozesse, komplette Umstellung auf Recyclingpapier oder Zentralisierung und Reduktion von Peripheriegeräten bis hin zur Verwendung von Mehrwegmaterial bei der Verpflegung von Schulungsteilnehmenden.

Hervorzuheben sind besondere Beschaffungen: In einem Fachgebiet wurde zur Vermeidung von motorisiertem Verkehr zwischen zwei Standorten ein Lastenfahrrad angeschafft. Der Blick auf eine möglichst nachhaltige Liefer- und Produktionskette führte zur Beschaffung von „fairen“ Computermäusen.



Bild 22: Lastenfahrrad am Fachgebiet Schienenfahrwege und Bahnbetrieb

³ MINT: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik

3.1 Managementsystem unterstützt Aktivitäten

Das integrierte Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem (AUMS) der TU Berlin wird zunehmend von weiteren Themenkomplexen berührt, das Thema Betriebliche Nachhaltigkeit bekommt dadurch verstärkt Gewicht (vgl. auch Kapitel 3.5, Seite 56). Ein wesentliches Element ist dabei auch die Gesundheitsförderung.

3.1.1 Gesundheitsmanagement



Das Gesundheitsmanagement der TU Berlin verfolgt die Ziele, die Bedingungen an den Arbeitsplätzen aller Beschäftigten gesundheitsförderlich zu gestalten und die Beschäftigten dabei zu unterstützen, bewusst etwas für die eigene Gesundheit tun.

Dieses Ziel verfolgt der Steuerkreis Gesundheitsmanagement mit Hilfe eines systematischen Gesundheitsmanagements. Folgende Aspekte stehen dabei im Fokus:

- Entwicklung von Maßnahmen im Rahmen des Gesundheitsmanagements
- Aktive Beteiligung an der Gesundheitsförderung aller TU-Beschäftigter
- Vernetzung aller an der TU Berlin mit Gesundheitsförderung beschäftigten Gruppen
- Funktion als beratendes Gremium sowohl für die TU-Leitung als auch für alle Beschäftigten

Förderung der Gesundheit soll nicht nur an einem Gesundheitstag Thema sein. Deshalb hat die Leitung das betriebliche Gesundheitsmanagement zur Etablierung maßgeschneiderter Maßnahmen zur Gesundheitsförderung eingerichtet. Dazu ist der Steuerkreis interdisziplinär aus Mitgliedern von Abteilungen, Stabstellen, Interessengruppenvertretenden und den Vertreter/-innen des Hochschulsports zusammengesetzt.

→ Info: www.bgm.tu-berlin.de

□ Gesundheitstag 2016

„Sind Sie schon in der Cloud oder bewegen Sie sich noch?“

Mit diesem „Slogan“ hat der Steuerkreis Gesundheitsmanagement Mitglieder der TU Berlin und der UdK zum gemeinsamen Gesundheitstag motiviert und mit vielfältigen - zum Teil interaktiven - Angeboten informiert. Im Mittelpunkt standen der Einsatz von modernen Kommunikations- und Informationstechnologien und die Wirkung auf die Studien- und Arbeitsbedingungen. Dabei galt es, z.B. sich in einer Podiumsdiskussion mit Experten über einen gewinnbringenden und gesunderhaltenden Einsatz dieser in der Arbeits- und Studienwelt nicht mehr wegzudenkenden digitalen Arbeitsmittel auszutauschen.

Fragen, auf die Antworten gegeben wurden:

- Wie wirken sich Smartphone und Co. auf unseren Arbeitsplatz aus?
- Wie finden wir Entspannung trotz des regen E-Mail-Verkehrs?
- Wie können uns Apps beim Fit Bleiben unterstützen?
- Wie sieht ein guter, wie ein schlechter Bildschirmarbeitsplatz aus?
- Wie kann man die Strahlenbelastung im Alltag selbst senken?

→ Info: www.tu-berlin.de/?163827

3.1.2 Arbeits- und Umweltschutzmanagement

Qualifizierung und Weiterbildung als fester Baustein des Managementsystems

Die Weiterbildung und die Qualifizierung von Beschäftigten gehören als fester Baustein zur Organisation und zum Managementsystem. Mit einer neuen Reihe zur Basisqualifikation von TU-Mitgliedern zum Umgang mit Aggression und Gewalt erweiterte die TU Berlin das Weiterbildungsangebot. Bei anhaltendem Interesse wird es verstetigt, um im Rahmen der Gewaltprävention weitere Beschäftigte zu schulen, deeskalierend zu handeln und sich selbst zu schützen.

Neben diesem neuen Kurs und der neuen Schulung zum Umgang mit Druckgasflaschen bietet die Verwaltung zahlreiche außerfachliche Kurse wie Kommunikation oder Zeitmanagement an, die ebenso für den Arbeitsalltag nützlich sind, wie die vielen fachlichen und rechtlich notwendigen Weiterbildungskurse im Arbeits- Umwelt- und Gesundheitsschutz (AUG). Dazu gehören als beliebteste AUG-Kurse die zum Brandschutz mit praktischer Feuerlöschübung und die Unterweisungskurse, in denen für Unterweisungen notwendige Inhalte und Unterstützungsleistungen der Stabsstelle SDU vermittelt werden (s. auch Kap. 4.1.4, Seite 62).

„Ich bin dann mal weg“ – Lernen von unseren strategischen Partnern im Ausland.

Personalmobilität für Mitarbeitende der TU Berlin:

Zur fachlichen und persönlichen Weiterentwicklung und internationalen Vernetzung hat das Präsidium die Aktion Personalmobilität ins Leben gerufen. Diese unterstützt damit sowohl unsere Strategie der Internationalisierung@Home sowie die Personalentwicklung an der TU Berlin. Die Aktion Personalmobilität begann im April 2016 und sprach erstmals neben Verwaltungspersonal auch technische Beschäftigte an.

→ Info: www.tu-berlin.de/?160038

Kontinuierliche Verbesserung der Informationssysteme zum AUG

Fokus: Internationalisierung

Die Aktualisierung der Webpräsenz als Informationssystem wird durch sukzessive Übersetzung insbesondere sicherheitsrelevanter Dokumente in Englisch zeitgemäß erweitert. Zur Stärkung der Sicherheit bei der Arbeit sind die englische Fassung der Unfallanzeige „Reporting accidents“, die Brandschutzordnung „Fire Safety Regulations“ und die Allgemeine Laborordnung der TU Berlin „General Laboratory Guidelines“ veröffentlicht worden. Auch umweltschonendes Verhalten, auf das mit Hilfe von Plakaten zur Unterweisung von neuen Beschäftigten von der Stabsstelle SDU hingewiesen wird, ist auf Englisch verfügbar.

→ Info: www.tu-berlin.de/?18268#c683853

Mitgliedschaft und Teilhabe im AGUM e.V.



Der AGUM e.V., Betreiber eines Online-Managementsystems zu Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz für Hochschulen und Kommunen in Deutschland wuchs auf inzwischen 60 Mitglieder inkl. der TU Berlin an. Die inhaltliche Bearbeitung der Prozesse wurde in die Hände von drei Arbeitskreisen „Hochschulen“, „Kliniken“ und „Kommunen“ gelegt.

Langfristig wird vom Verein die Bereitstellung einer englischen Sprachfassung des Systems angestrebt. Auf Wunsch des Vorstands und zahlreicher Mitglieder soll eine Arbeitsgruppe berufen werden, die mittelfristig auf die englische Übersetzung des zentralen Teils von AGUM hinwirkt.

Neben der Mitgliedschaft übernahm die TU Berlin im Berichtszeitraum für ausgewählte Inhalte des AGU-Managementsystems (AGUMS) die Aufgaben der Betreuung. In ihre Zuständigkeit fallen die Themenkomplexe „Begehungen“, „Systematische Unfalluntersuchung“, „Datenschutz“ und die „Bewirtschaftung von Außenanlagen“. Zu den genannten Prozessen gilt es, fortan rechtliche Änderungen und fachliche Entwicklungen zu den Themen zu beobachten. Juristisch relevante Neuerungen und wesentliche Veränderungen in der guten fachlichen Praxis werden dann redaktionell aufgearbeitet, zur fachlichen Erörterung im Arbeitskreis vorgetragen und zur Aktualisierung vorgeschlagen.

Die notwendigen Anpassungen oder Änderungen zur Erhaltung der Rechtskonformität für die zentral gepflegten Teile des Informationssystems wurden zuletzt von „Prozessverantwortlichen“ an den Hochschulen vorbereitet und in den Redaktionssitzungen erörtert und beschlossen. Hier konnte die TU Berlin ihre Expertise zu Rechtsgrundlagen mit Bezug auf die jeweiligen landesrechtlichen Sonderregelungen vorbringen, bestimmte Aspekte zum Stand der Technik herausstellen und aktuelle Ansätze aus der Ausbildung von Fachkräften für Arbeitssicherheit einbringen.

- Info: www.agu-management.de
- Kontakt: Michael Hüllenkrämer, SDU32
michael.huellenkraemer@tu-berlin.de
Marianne Walther von Loebenstein, SDU L
marianne.walther@tu-berlin.de

3.1.3 Universitätsübergreifende Zusammenarbeit

Auch über den AGUM e.V. sind die bestehenden Kontakte zu anderen Mitgliedern in Berlin auf der praktischen Arbeitsebene thematisch vertieft worden. Aus dem breiten Spektrum von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz wurde weiter an der Vereinheitlichung der Prozesse zum Brandschutz sowie an den Themen für eine gleichartige Informationsbereitstellung in den jeweiligen Medien gearbeitet.

Berliner Universitätsnetzwerk

Insbesondere die Akteure der Freien Universität, der Humboldt-Universität und der Technischen Universität arbeiteten an der Klärung rechtlicher Aspekte zu den Prozessen und entsprechenden Verantwortlichkeiten im AUG. Im Detail ging es auch um die Betreiberverantwortung. Damit wurden zudem die landesrechtlichen Spezifitäten in Hochschul- und Baurecht durch die Vernetzung der drei Universitäten Berlins vorangetrieben.



- Kontakt: Michael Hüllenkrämer, SDU32
michael.huellenkraemer@tu-berlin.de
Marianne Walther von Loebenstein, SDU L
marianne.walther@tu-berlin.de

Fachtagung der Sicherheitsingenieur/-innen an der TU Berlin

Im Mai 2016 hat die TU Berlin die 41. Jahresfachtagung der VDSI-Fachgruppe Hochschulen und wissenschaftliche Institutionen ausgerichtet.

VDSI Verband für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz bei der Arbeit

Die Fachtagung mit dem Titel „Perspektiven im Arbeits- und Gesundheitsschutz“ beleuchtete einerseits zukünftig relevante Themen wie Arbeitsschutz 4.0. Andererseits wurden verschiedene Themen, Kommunikationsmethoden und Blickrichtungen vorgestellt und diskutiert, die zur Weiterentwicklung des Tätigkeitsprofils und der Qualifizierung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit beisteuerten. Aktuelle Rechtsthemen, Praxisvorträge, wichtige Fragestellungen rundeten die Vortragsreihe ab. Mit dem Workshop-Format wurde zudem zu einem intensiveren Austausch der praktischen Erfahrungen beigetragen, der durch eine Fachaussstellung ergänzt wurde.

Der Präsident der TU Berlin begrüßte die deutschlandweit angereisten über 80 Fachkräfte für Arbeitssicherheit und betonte einerseits die Aktivitäten der TU Berlin in der Region zum Thema Digitalisierung, andererseits die Wichtigkeit der Auseinandersetzung mit der Wirkung der Digitalisierung auf die Arbeitswelt.



Bild 23: Der Präsident der TU Berlin, Prof. Thomsen, bei der Begrüßung

→ Info: www.tu-berlin.de/? 160001

Netzwerk Umwelt – Austausch mit Forschungseinrichtungen und Hochschulen

Insbesondere die Aktivitäten im betrieblichen Umweltschutz stehen im Blickfeld des Netzwerkes, das inzwischen über 20 Mitglieder aus der Region Berlin/Brandenburg und angrenzender Gebiete bis Dresden, Greifswald und Jena besitzt. Als Gründungsmitglied ist die TU Berlin seit 2011 im Leitungsgremium maßgeblich beteiligt.



Im März 2016 konnte das Netzwerk sein 10. Treffen am Geoforschungszentrum Potsdam begehen. Das Themenspektrum umfasst

- Motivation, Information und Bildung zum Energiesparen
- Umwelt- und Nachhaltigkeitskommunikation
- Wertstofftrennung und Verwertung von Restabfall
- Gefahrstoff und Gefahrgut
- Nachhaltiges Beschaffen und Bauen

Die Ergebnisse fließen an der TU Berlin direkt in die Arbeit der Stabsstelle SDU ein. Gleichzeitig werden eigene Entwicklungen den Netzwerkpartnern zur Verfügung gestellt oder gemeinsam weiterentwickelt.

→ Kontakt: Dr. Jörg Romanski, SDU20, joerg.romanski@tu-berlin.de

→ Info: www.netzwerk-umwelt.org

3.2 Ressourcen und Klimaauswirkungen

Betreiber der Liegenschaften und Gebäude der TU Berlin ist die Abteilung IV „Gebäude- und Dienstemanagement“. Damit liegen die meisten infrastrukturellen, technischen und baulichen Rahmenbedingungen in einer Hand; die größten Auswirkungen auf den Medien- und Energieverbrauch besitzen die Maßnahmen dieser Abteilung.

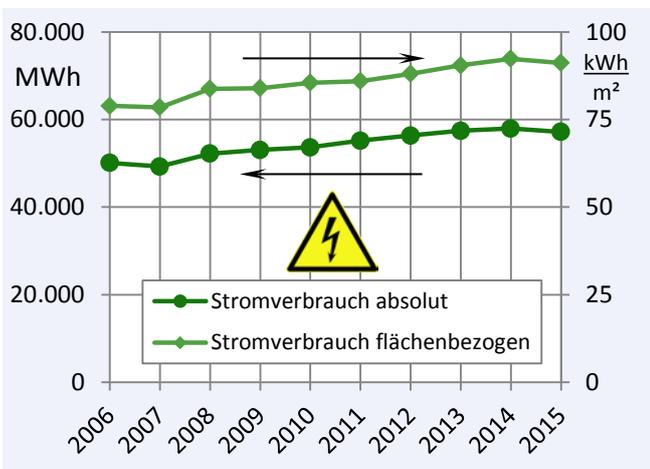
Beeinflusst wird der Bedarf jedoch von allen Mitgliedern der TU Berlin (Beschäftigte und Studierende) mit ihrem Energie- und Stoffverbrauch, den Leistungsanforderungen bzw. Verpflichtungen in Lehre und Forschung und dem Gebäudebestand mit seinen technischen Anlagen.

In den letzten Jahrzehnten konnten für den heterogenen Gebäudebestand aus über 125-jährigem Errichtungszeitraum nicht genügend Mittel für erforderliche Sanierungen bereit gestellt werden. Der Investitionsstau betrifft die baulichen und fachtechnischen Komponenten.

→ Kontakt: Energiemanagement, Detlev Zielke, Team IV C, detlev.zielke@tu-berlin.de, www.tu-berlin.de/?3063

3.2.1 Diskussion elektrische Energie

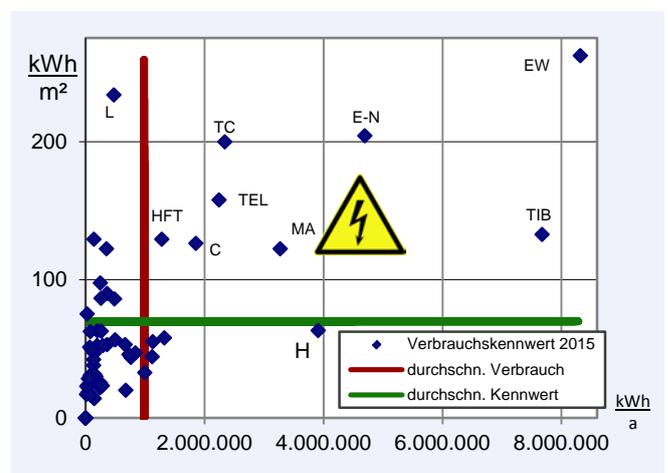
Der in der Vergangenheit ermittelte Anstieg des Verbrauches hat sich im Jahr 2015 nicht fortgesetzt. Zweifellos greifen hier Maßnahmen im Rahmen von Sanierungen, insbesondere der Gebäudetechnik und des Energiecontrolling/Energiemanagement.



Grafik 8: Entwicklung von Stromverbrauch und Kosten

Die Stagnation konnte erreicht werden, obwohl verschiedene Faktoren einen Anstieg des Verbrauches forcieren:

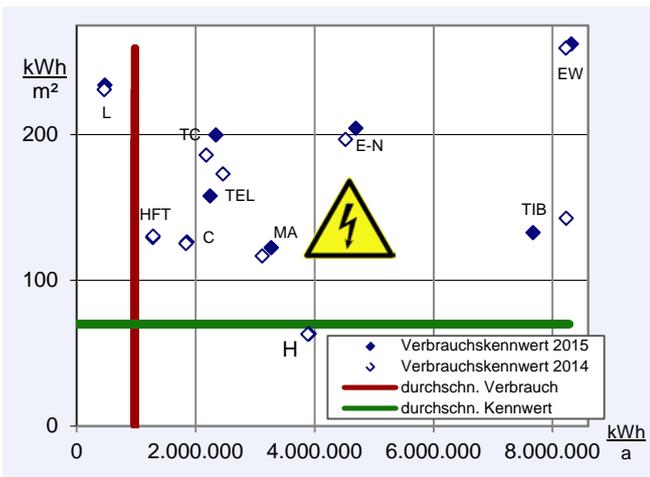
- Die Zunahme von halbindustriellen Forschungs- und Versuchsständen und das Upscaling auf halbindustrielle Anlagen bedingt durch Umsetzung in Clustern und Sonderforschungsbereichen sowie die Realisierung von Berufungszusagen.
- Die Steigerung der Einwerbung von Drittmitteln, die zu einer Steigerung der Nutzungsintensität von Versorgungseinrichtungen führen.
- Die Vermietung von Flächen, die durch intensive experimentelle Arbeit und intensive Nutzung gekennzeichnet sind.
- Die Zunahme von Veranstaltungen und Kongressen
- Die Erweiterung der Nutzungszeiten bis in die späten Abendstunden und in die Wochenenden
- Der verstärkte Einsatz von Kältemaschinen und Lüftungsanlagen für die Datenverarbeitung.



Grafik 9: Spezifischer gebäudebezogener Verbrauch

Treiber des Verbrauchs: Die IT

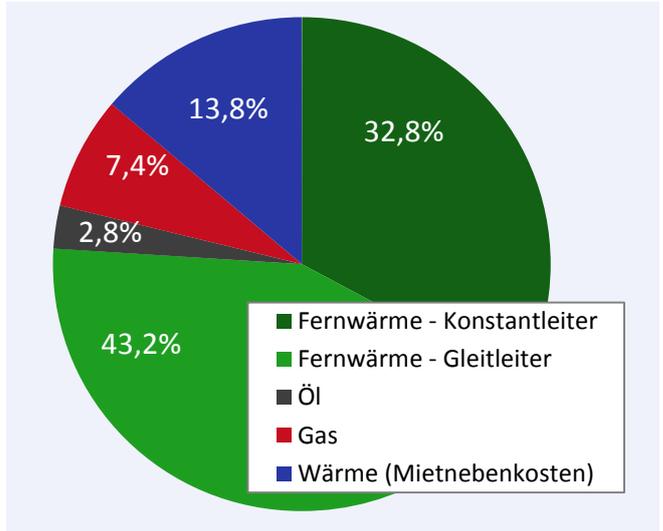
Im Jahr 2015 wurden zum Betrieb des Rechenzentrums bei derzeitiger Auslastung ca. 2.950 MWh Elektro-Energie zum Betrieb aufgewendet. Wieder konnte durch die niedrigen Außentemperaturen im Sommer 2015 der Betrieb durch freie Kühlung und damit deutlich reduzierte Aufwendungen für die direkte Kälterzeugung gewährleistet werden. Weitere Treiber des Versorgungsaufwands sind das Backup-Rechenzentrum mit 554.000 kWh und ein Wiring Center mit 124.000 kWh. Wachsende Anforderungen an die Versorgung und speziell die Klimatisierung von Wiring-Centern führen zwangsweise zu Mehraufwendungen. Hieraus ergeben sich kaum noch Möglichkeiten zum Vergleich und zur Bewertung von Verbrauchsdaten. Es ist erkennbar, dass sich diese Entwicklung in den nächsten Jahren weiter fortsetzen wird. Selbst vergleichende Betrachtungen innerhalb von Gebäuden sind unter diesem Gesichtspunkt kaum belastbar.



Grafik 10: Entwicklung des spezifischen Verbrauchs

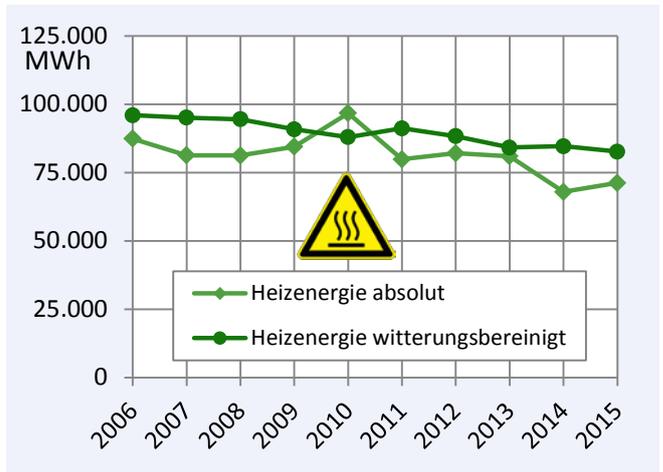
3.2.2 Diskussion Wärmeenergie

Der hohe Fernwärmeanteil in Verbindung mit Modernisierungen der Wärmeversorgung durch die Versorger, die weitgehende Ablösung von Heizöl als Energieträger und die Senkung des Verbrauchs führt seit 15 Jahren für die TU Berlin zu einer Senkung des CO₂-Ausstoßes für die Deckung des Wärmebedarfes.

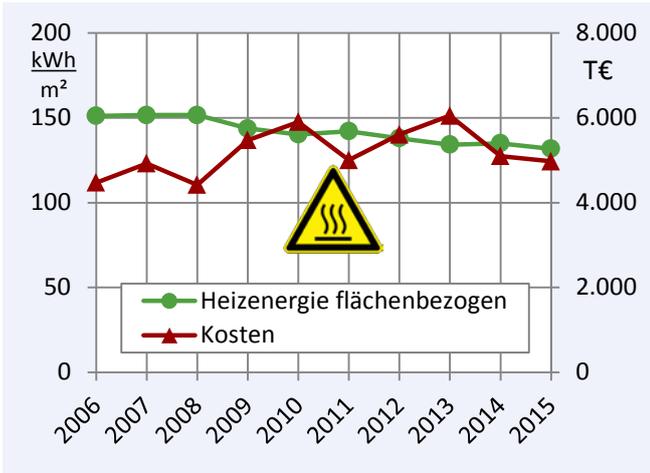


Grafik 11: Energieträgerstruktur der Wärmeversorgung

Die positive Entwicklung beim witterungsbereinigten Verbrauch von Wärmeenergie hat sich im Betrachtungsjahr fortgesetzt.

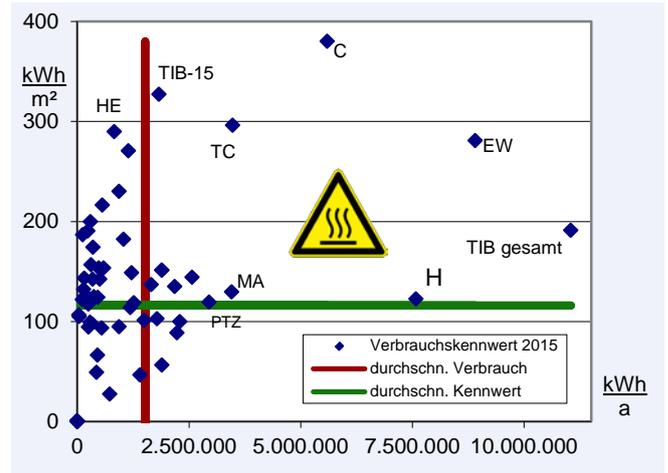


Grafik 12: Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs

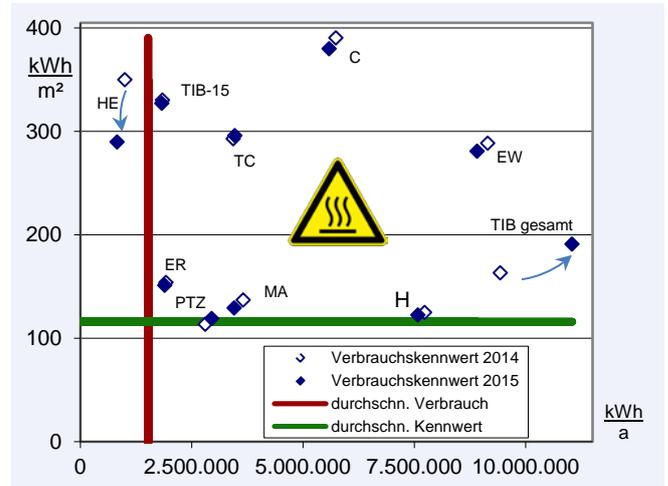


Grafik 13: Flächenbezogener Verbrauch und Kosten

Der Beginn von Reparatur- und Sanierungsarbeiten an den Lüftungs- und Heizungssystemen in den Gebäuden EW und ER, auf Grund des technischen Zustandes, verbunden mit einer tiefgreifenden Modernisierung des gesamten Regelungs- und Steuerungsystems führte bereits in dieser Phase zu einer Verbesserung. Der komplette Neubau der Wärmeverteilung in Gebäude ER ist abgeschlossen und in Gebäude EW begann er 2015/2016. Die notwendige Weiterführung von Maßnahmen, wie die seit 2012 zum Teil schon durchgeführten Modernisierungen der Lüftungsanlagen, aber auch der notwendige Umbau der Wärmeverteilungen sind eingeleitet. In den Verbrauchszahlen enthalten sind auch ca. 0,8 GWh Anteil für die Erzeugung von Kälte.



Grafik 14: Spezifischer gebäudebezogener Verbrauch

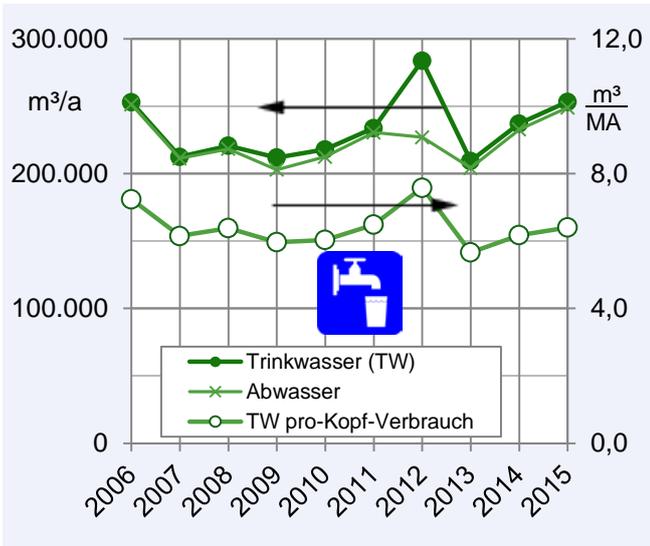


Grafik 15: Entwicklung des spezifischen Verbrauchs

Die tabellarische Energiebilanz finden Sie im Anhang, Kapitel 4.2.3, ab Seite 66.

3.2.3 Darstellung Wasser und Abwasser

Der Wasserverbrauch stagniert auf niedrigem Niveau. Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserverbräuche durch Einsatz moderner Kühltechnik in geschlossenen Systemen sind weitgehend abgeschlossen. Durch unterschiedliche Abrechnungszyklen sowie Umbaumaßnahmen an Heizungs- und Kühlkreisläufen sind Schwankungen möglich.



Grafik 16: Entwicklung der Wassermengen

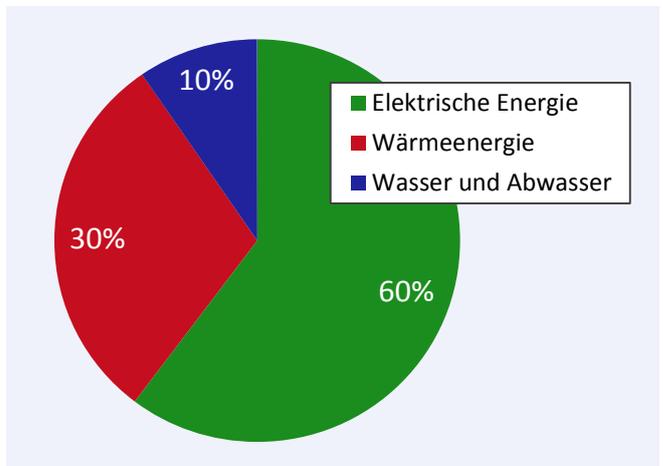
3.2.4 Schwerpunkte Gebäude

Besondere Erwähnung verdienen die Weiterführung von Maßnahmen zur Modernisierung insbesondere von Lüftungsanlagen im Gebäude EW und im TIB-Gelände und deren Einbindung in die Gebäudeleittechnik. Die durchgeführten Maßnahmen zur Sicherung der Versorgung im TIB-Gebäudekomplex führen durch den auf Grund des technischen Zustandes der Altanlagen notwendig gewordenen Einsatz neuer, effektiverer Technik für Lüftungsanlagen zu einer deutlichen Energieeinsparung und zusätzlich zu einer Erhöhung der Zuverlässigkeit. In EW wird mit der derzeit stattfindenden grundlegenden Sanierung der Heizzentrale eine Erhöhung der Effektivität bei Verteilung und Betrieb der Lüftungstechnik angestrebt.

Eine Vielzahl weiterer Maßnahmen ist im Anhang (Tabelle 2: Zusammenstellung der Maßnahmen von Abteilung IV, Seite 59) dargestellt.

3.2.5 Kostenentwicklung

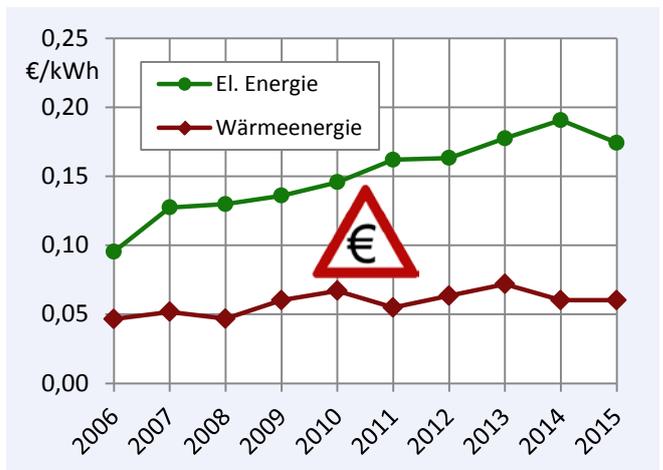
Die Versorgung der TU Berlin verursachte im Jahr 2015 Kosten in Höhe von ca. 16.650.000 €. Der größte Anteil mit 60,5 % an den notwendigen Kosten wird für den Elektrobezug aufgewendet.



Grafik 17: Kostenstruktur von Medien und Energie

Grundsätzlich sind die Preise aller Energieträger vertraglich über Preisgleitklauseln an den statistischen Weltmarktpreis vom Öl gebunden. Eine Preissenkung ist nicht zu erwarten. Die derzeitige Preisentwicklung dürfte nur temporären Charakter haben.

Da die spezifischen Kosten seit Jahren steigen und durch die Entwicklung der Energiewirtschaft auch keine Änderung dieser Entwicklung zu erwarten ist, kann eine Kompensation oder sogar eine Einsparung bei Energiekosten nur durch überproportionale Einsparungen beim Verbrauch erreicht werden.



Grafik 18: Entwicklung der spezifischen Kosten

→ Kontakt: Energiemanagement, Detlev Zielke, Team IV C, detlev.zielke@tu-berlin.de, www.tu-berlin.de/?30639

3.2.6 Aufzüge mit Energieeinspeisung

Die Aufzugsgruppe im Gebäude TEL von 1959 mit 21 Haltestellen wurde bei der notwendigen Sanierung grundlegend modernisiert. Dies umfasste:

- Eine neue Steuerung/Frequenzregelung und Signalisation
- Einen neuen getriebelosen Antrieb (inkl. Synchronmotor und Tragmittel)
- Eine neue Fahrkorbauskleidung mit energiesparender Kabinenbeleuchtung
- Energiesparbetrieb bei Nichtnutzung

Als neues Antriebskonzept kamen getriebelose Synchron-Maschinen sowie rückspeisefähige Frequenz-Regelungen zum Einsatz. Dabei sind die vier Aufzüge über die Frequenz-Umrichter elektrisch miteinander gekoppelt. Die Bremsenergie (generatorische Verzögerung) wird den Aufzügen mit aktuellem Energiebedarf direkt weitergegeben; ist im Zwischenkreisverbund überschüssige Energie vorhanden, wird diese ins Netz zurückgespeist.

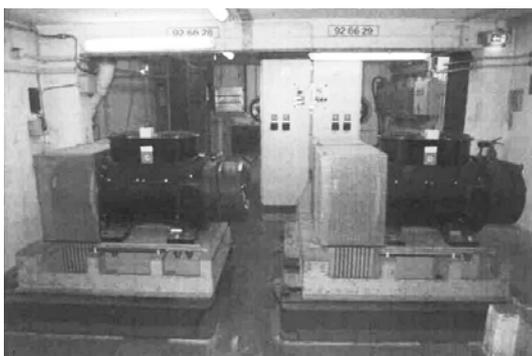


Bild 24: Maschinenraum vor und nach der Modernisierung

Die Messungen unter den Bedingungen größter Förderleistung (leere Kabine) zeigen bereits eine Reduktion des Strombedarfs.

Tabelle 1: Strombedarf der Aufzugsgruppe mit und ohne Rückspeisung (Rs)

Ströme	vor Umbau	nach Umbau ohne Rückspeisung	nach Umbau mit Rückspeisung
Beschleunigung (Spitzenwert)	120 A	100 A	50 A
Konstantfahrt (Durchschnitt)	63 A	61 A	33 A

Der Energiebedarf ist auf Grund unterschiedlicher Verkehrsaufkommen (Anzahl der Fahrten pro Tag) erheblichen Schwankungen ausgesetzt. Bei Langzeitmessungen wurden für die 4 Aufzüge folgende Ergebnisse festgestellt:

Vor Umbau, 29.4. bis 30.5.2014: 3480 kWh

Nach Umbau, 30.9. bis 28.10.2015: 2724kWh

Unter der Annahme, dass die Fahrtenzahlen in den Messperioden annähernd gleich waren, entspricht dies einer durchschnittlichen Energieeinsparung von mehr als 20%.

→ Kontakt: Andrei Deutschmann, Team IV C
andrei.deutschmann@tu-berlin.de

3.2.7 Verhaltensbasiertes Energiesparen

Das derzeit an einem Gebäude (KT) der TU Berlin seit 2013 durchgeführte Prämienmodell zur Energieeinsparung hat nun insbesondere durch Optimierung der Bürobeheizung einen messbar positiven Effekt erzielt: Im Bürotrakt des Gebäudes konnte der Energieverbrauch um ca. 10% oder 38.000 kWh gesenkt werden.

Das Prämienmodell basiert auf der Beteiligung der Gebäudenutzenden sowohl bei Identifizierung und Realisierung von Einsparpotentialen als auch bei der Beteiligung an der erzielten Einsparung in Höhe von 50%. Ein interdisziplinäres Energieteam unter Einbeziehung des Energiemanagements und des Umweltauftrags plant und steuert einzelne Maßnahmen hinsichtlich des Verbrauchsverhaltens und gering investiver Möglichkeiten.

Aus den Erfahrungen des Projekts sowie durch Kooperation mit Partnern sind zu Beginn des Jahres 2016 weitere nutzerorientierte Energiesparprojekte begonnen worden: Bei dem deutschlandweiten Projekt ECHO wird durch die Universität Magdeburg eine Energiesparkampagne wissenschaftlich-psychologisch begleitet; bei dem europaweiten Projekt save@work handelt es sich um einen Wettbewerb öffentlicher Gebäude. Für diese Projekte hat die TU Berlin auf Grund der Nutzungsstruktur die Gebäude FH und AM ausgewählt.

Weitere Projekte der Stabsstellen sind im Anhang, Seite 60, Tabelle 3 zusammengestellt.

→ Kontakt: Dr. Jörg Romanski, SDU20
joerg.romanski@tu-berlin.de



Bild 25: Prof. Ziegler des Instituts für Energietechnik, Fachgebiet Maschinen- und Energieanlagentechnik bei der Auftaktveranstaltung des Prämienmodells 2013

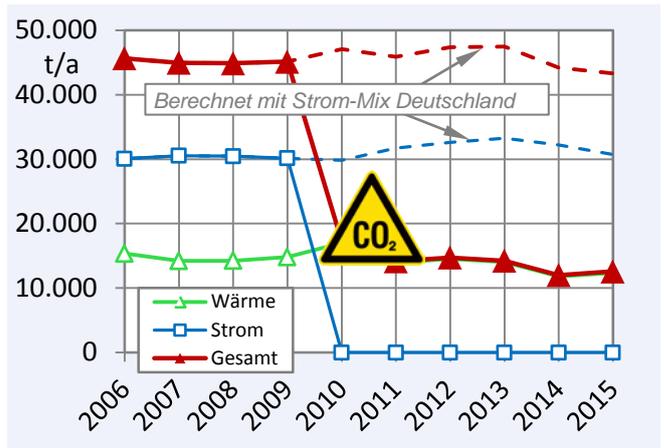
3.2.8 Treibhausgas-Emissionen

In dem gültigen Stromliefervertrag erhält das Land Berlin 100% sogenannten „Grünen Strom“. Der Lieferant hat dazu dem Land Berlin eine Eigenerklärung über die Herkunft des Stroms bei der Abgabe des Angebotes geliefert (neben EE-Strom kommt noch Strom über EECs=European Energy Certificate System dazu). Der CO₂-Faktor beträgt 0 g/kWh.

Für den Stromliefervertrag lauteten die Mindestanforderungen des Landes Berlin, dass

- die gesamte Liefermenge atomstromfrei ist.
- der zu liefernde Strom ausschließlich aus erneuerbaren Energien stammen muss.
- der CO₂-Faktor 0 g/kWh betragen muss.
- der Lieferant sich verpflichtet, im jeweiligen Lieferjahr Anlagen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen oder kleinen KWK-Anlagen in Betrieb zu nehmen, deren Leistung mindestens 5% der Gesamtleistung des Summenlastganges der ausgeschriebenen Lose entspricht (Investitionsleistung in Neuanlagen).

Die E.ON Energie Deutschland GmbH hat für den Stromliefervertrag ab 01.01.2016 den Zuschlag erhalten. Die abgegebene, vertraglich fixierte Eigenerklärung des Lieferanten beinhaltet auch die Verpflichtung zur Inbetriebnahme von Anlagen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen mit einer Leistung von 15%, mindestens jedoch 5 % des Summenlastganges des Loses.



Grafik 19: Treibhausgasemission der TU Berlin in CO₂-Äquivalenten

Eine tabellarische Übersicht der Daten finden Sie auf Seite 67 in Tabelle 14.

→ Kontakt: Energiemanagement, Detlev Zielke, Team IV C, detlev.zielke@tu-berlin.de,

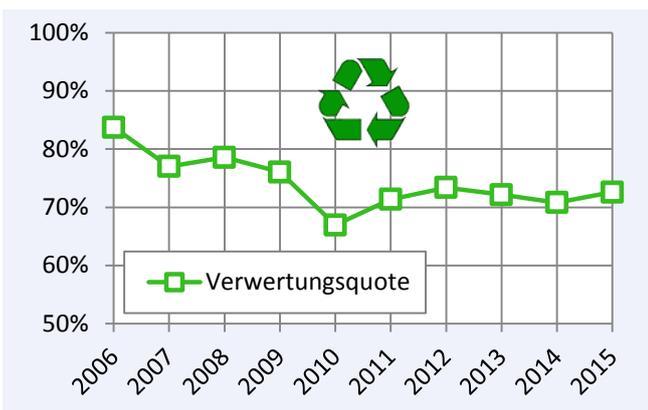
3.3 Abfall und Emissionen

3.3.1 Verwertung: Wertstoffe weiterhin im Fokus

Nachdem im Herbst 2014 das betriebliche Ziel „Weiterentwicklung der Abfallvermeidung und –trennung“ auf die Wiederbelebung der Wertstofftrennung mit Hilfe der Abfallaktionswoche (s. Umweltbericht 2015, Kap. 5.3.4, Seite 44) fokussiert wurde, kann mit den nun vorliegenden Daten unter anderem eine Evaluation dieser Aktionen vorgenommen werden.

Deutlich erkennbar ist ein erfreulicher Anstieg der Verwertungsquote, die mit 73% über dem Niveau der vorangehenden 2 Jahre und damit wieder auf dem Niveau von 2012 liegt. Die nach der Abfallaktionswoche im November 2014 gestiegene Bereitschaft der Beschäftigten, aktiv Abfalltrennung zu betreiben und in ihrem Umfeld darauf hinzuwirken, wurde bereits im Januar 2015 im Ergebnis der Befragung der Beschäftigten, die in der Aktionswoche von SDU aufgesucht wurden, sichtbar. Der Anstieg der Verwertungsquote zeigt, dass die gestiegene Abfalltrennbereitschaft der Beschäftigten kombiniert mit einer Verbesserung der Information aller an der Prozesskette der Abfallentsorgung Beteiligten sowie der Infrastruktur an den Arbeitsplätzen der Beschäftigten insgesamt zu einer verbesserten Abfalltrennkultur an der TU Berlin geführt hat.

Diese positive Entwicklung gilt es nun, in den Folgejahren zu stabilisieren und weiter auszubauen.



Grafik 20: Verwertungsquote aller Abfälle der TU Berlin

2015 wurde die Aufstellung von geschlossenen, begehbaren Containern an den sogenannten Abfallsammelstationen, die bereits 2014 begonnen wurde, weiter fortgeführt. Die positiven Effekte innerhalb der Prozesskette der Abfallentsorgung an der TU Berlin konnten hierdurch weiter verstärkt werden (siehe hierzu Kap. 3.3.4, Seite 48).

Es bleibt jedoch leider dabei, dass die Prozesskette der innerbetrieblichen Abfallentsorgung nach wie vor anfällig für Störungen jeglicher Art ist. Der häufige Wechsel der Vertragspartner bei den für die TU Berlin tätigen Reinigungsunternehmen und der ebenso häufige Personalwechsel innerhalb der Vertragslaufzeit bei diesen Unternehmen führt häufig zu Informationsdefiziten vor Ort, so dass einmal etablierte Standards kaum dauerhaft zu halten sind.

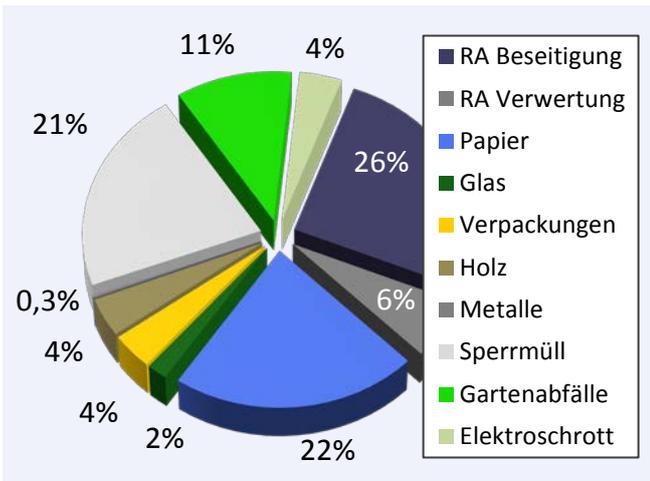
Hinzu kommt, dass die Firmen zwar vertraglich zur Abfalltrennung nach unserem Farbleitsystem verpflichtet sind, ihnen jedoch frei gestellt wird, wie sie diese Pflichten in der täglichen Praxis erfüllen. So kann man TU-weit unterschiedliche Arten von durch die jeweiligen Firmen bereitgestellten Reinigungswagen finden, die eine praktisch handhabbare Fortführung der von den TU-Beschäftigten vorgenommenen Abfalltrennung nur teilweise ermöglichen: Die Ausstattung der Reinigungswagen lässt oft eine zielführende Logistik nicht zu. Die grundsätzlich erwünschte Freiheit bei der Erfüllung vertraglicher Pflichten durch Dienstleister wirkt hier kontraproduktiv.

Es ist überlegenswert, im Sinne einer guten Wertstofftrennung an der TU Berlin bei Neuausschreibungen Dienstleistern etwas weniger „Freiheiten“ bei der Erfüllung ihrer vertraglichen Leistung zu geben oder alternativ die passende Infrastruktur anzuschaffen und vertraglich geregelt zur Nutzung zur Verfügung zu stellen. Auch wenn hiermit Kosten verbunden wären, so könnte doch die Akzeptanz für die Abfalltrennung bei den TU-Beschäftigten vor Ort stabilisiert bzw. sogar ausgebaut werden – im Sinne einer guten, sichtbaren Abfalltrennkultur an der TU Berlin, die darüber hinaus auch Kosten spart.

Die vollständige Abfallbilanz finden Sie im Anhang, Seite 67, in Kapitel 4.2.5.

3.3.2 Diskussion Gewerbeabfall

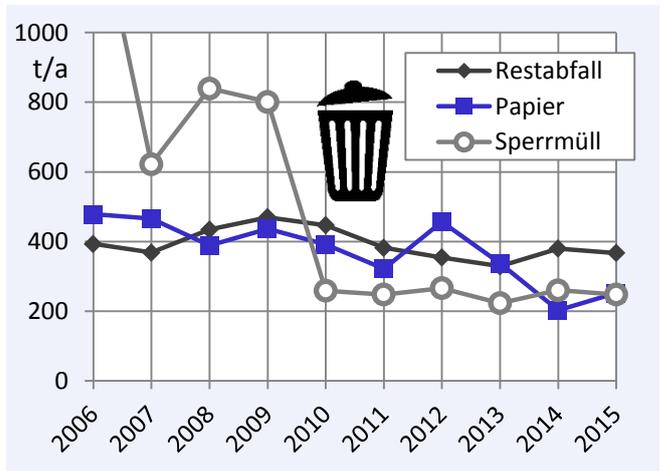
Die Restabfallmenge ist insgesamt mit 367 t geringer als im Vorjahr (2014: 380 t). Von diesen 367 t Restabfall im Jahr 2015 konnten ca. 72 t als Abfall zur Verwertung entsorgt werden. Zusätzlich wurden 737 t Abfall als Wertstoffe der Verwertung zugeführt. Hier zeigt sich in diesem Jahr erstmals, dass die Verwertungsquote bei differenzierter Betrachtung der Restabfallmengen nach Verwertung und Beseitigung mit ca. 73 % über dem Wert des Vorjahres liegt.



Grafik 21: Zusammensetzung der Gewerbeabfälle 2015 (RA = Restabfall)

Altpapier

Der Papieranteil bleibt weiterhin unter dem Anteil der Restabfälle, liegt jedoch mit 252 t höher als im Vorjahr (2014: 203 t). Dies entspricht einer Zunahme von knapp 20 %. Die Bemühungen zur Etablierung, Erhaltung und Verbesserung einer guten Abfalltrennkultur an der TU Berlin im Vorjahr („Abfallaktionswoche“, siehe Umweltbericht 2015, Seite 44) zeigen demnach erste Erfolge, jedoch müssen weiterhin Anstrengungen erfolgen, um Wertstoffverluste im Altpapierbereich auch zukünftig minimieren zu können. Einen Beitrag zum Anstieg des Altpapieraufkommens hat offenbar auch die zunehmende separate Erfassung von größtenteils datenschutzrelevanten Altpapiermengen direkt am Entstehungsort geleistet.

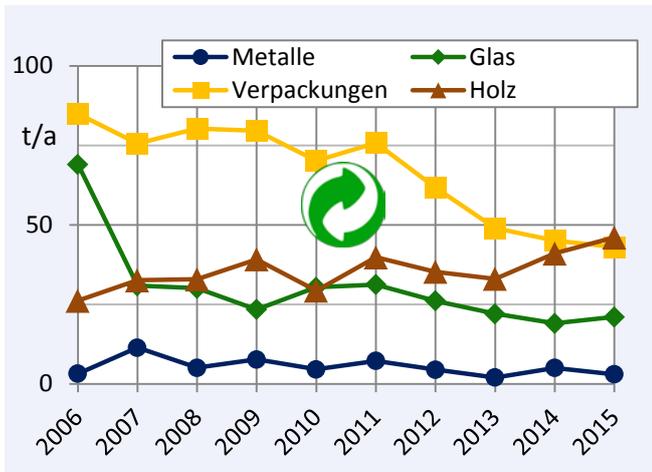


Grafik 22: Mengenentwicklung der Massenabfälle

Weitere Wertstoffe

Bei den übrigen kontinuierlich anfallenden Wertstoffen setzt sich der fallende Trend bei den Verpackungen fort, während die entsorgten Holzmengen eine leichte Zunahme aufweisen. Die entsorgten Metallmengen gehen gegenüber dem Vorjahr etwas zurück, liegen jedoch noch über dem Niveau von 2013.

Die Glasmenge weist einen minimalen Anstieg auf; der jedoch nicht überbewertet werden darf, da hier keine Wiegedaten vorliegen, sondern stets eine Hochrechnung auf der Grundlage von bereitgestellten, im Verlauf der Jahre variierenden, Behältervolumina erfolgt. Bei den Verpackungen muss abgewartet werden, ob sich der positive fallende Trend in den nachfolgenden Jahren bestätigt. Die Sperrmüllmenge liegt weiterhin in etwa auf dem Niveau der vorangehenden Jahre ab 2010. Zurückgehende Metallmengen könnten hier durch Demontieren und Aussortieren aus dem Sperrmüll mengenmäßig erhöht werden.

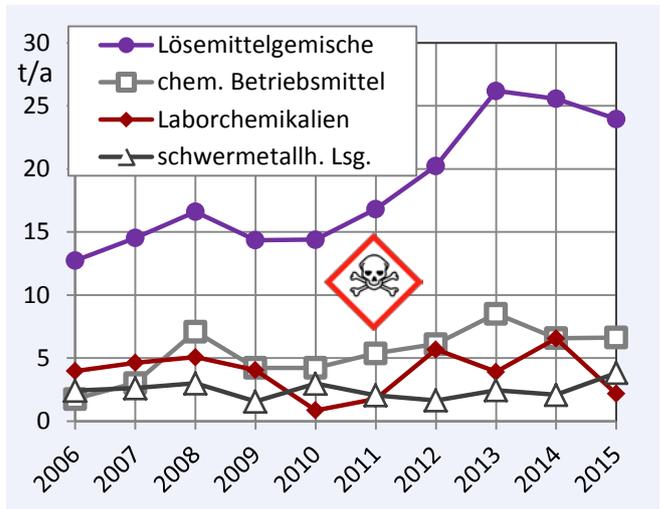


Grafik 23: Mengenenwicklung weiterer Wertstoffe

→ Kontakt: Kerstin Goldau, SDU21
kerstin.goldau@tu-berlin.de

3.3.3 Diskussion Sonderabfall

Die Menge der gefährlichen Abfälle nach AVV, auch Sonderabfälle genannt, ist im Jahr 2015 leicht gestiegen, wobei ein leichter Kostenrückgang verzeichnet werden konnte.

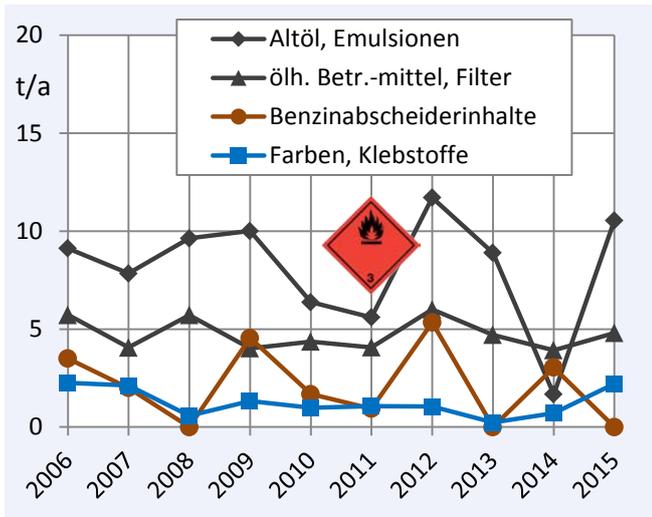


Grafik 24: Sonderabfall aus Forschung und Lehre

Die Sonderabfälle werden insgesamt zu rund 40 verschiedenen Abfallschlüsseln zugeordnet, welche unterschiedliche Entsorgungskosten erzeugen. Beispielsweise ist die Altölmenge von 2014 zu 2015 um das 41-fache gestiegen, wobei die Altöl-entsorgungskosten nicht einmal um das 7-fache stiegen. Des Weiteren werden einmal jährlich spezielle Absorber entsorgt, die allein 17% des gesamten Sonderabfalletats ausmachen. Die Entsorgung der Absorber im Jahr 2015 verschob sich in das neue Jahr 2016, was einen Grund für den Kostenrückgang trotz steigender Abfallmenge darstellt.

3.3.4 Sauberer Campus: Optimierung der Sammelstationen

Nachdem im Jahr 2014 für die bis dahin stetig steigenden großen Fraktionen Betriebsmittel und Lösemittel erstmals ein leichter Rückgang verzeichnet werden konnte, blieb die Menge der in 2015 entsorgten Betriebsmittel konstant und die Lösemittelabfälle gingen weiter zurück.



Grafik 25: Sonderabfall aus der betrieblichen Technik

Abfallvermeidung

Ende 2014 begann die Stabsstelle SDU mit der Ausarbeitung eines systematischen Reduzierungskonzeptes für Sonderabfälle. Im Zuge dessen wurde im Jahr 2015 eine Informationskampagne für die Sammelstellenbetreuenden geführt. Die hieraus entwickelten Plakate zur Abfalltrennung im Labor wurden in Deutsch und in Englisch für die Nutzerinnen und Nutzer zur Verfügung gestellt. Die Plakate klären kurz und übersichtlich, als Ergänzung der detaillierten umfangreichen Abfallregelung der TU Berlin, über die Sortierung der Laborabfälle zu den Abfallfraktionen auf. So sollen mögliche Fehlabbwürfe minimiert und dadurch Mengen und Kosten reduziert werden.

→ Kontakt: Marie Lindow, SDU22
sdu@tu-berlin.de

Um Abfälle aus den Gebäuden zum zentralen Entsorgungshof zu bringen, werden durch die Reinigungskräfte die Abfallsäcke vor den Gebäuden bereitgestellt und im Rahmen einer Sammeltour von Kleintransportern eingesammelt.

Zur Vermeidung von Bergen von Abfallsäcken, die vor den TU-Gebäuden bereitgestellt werden, wurde im Jahr 2014 von SDU begonnen, in Kooperation mit der Technischen Beschaffung in Abteilung IV, die Gebäude mit verschließbaren begehbaren Containern auszustatten.



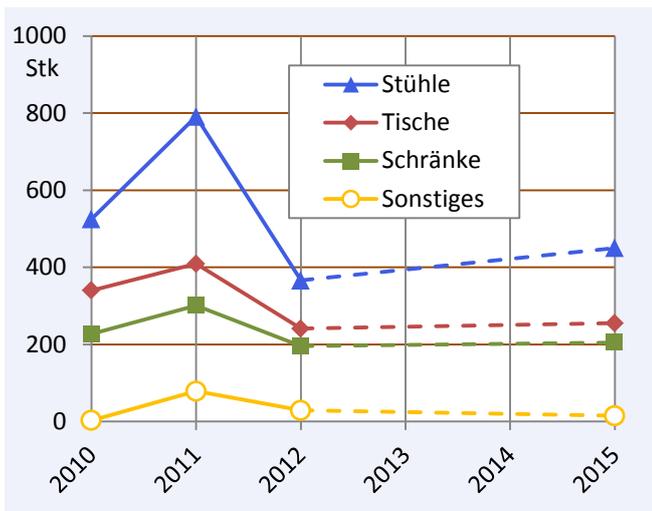
Bild 26: Container der Abfallsammelstation des Chemie-Gebäudes

Damit wird das Ziel, die von diesen sogenannten Abfallsammelstationen ausgehende Vermüllung des Campus durch von Tieren aufgerissene Tüten oder vom Wind auseinandergetragene Abfälle verfolgt. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die Erschwerung der Entsorgung von Privatabfall. Die neue Art der Übergabe, die sukzessive auf dem Campus eingeführt wird, ist für alle Beteiligten eine Verbesserung; die Nutzung sowie die Übergabeprozesse erfolgen reibungslos.

→ Kontakt: Kerstin Goldau, SDU21
kerstin.goldau@tu-berlin.de

3.3.5 Abfallvermeidung: Möbellager reaktiviert

Nach zwei Jahren konnte das Möbellager der TU Berlin wieder den Betrieb aufnehmen. Neben der Reduktion der Sperrmüllmengen und den Aspekten des Ressourcenschutzes waren auch wirtschaftliche Vorteile Treiber der Betriebsaufnahme. Allein im Jahr 2015 konnten durch Vermeidung von Neubeschaffung unter Berücksichtigung der Kosten knapp 43.000€ eingespart werden.



Grafik 26: Anzahl der wieder in Verkehr gebrachten gebrauchten Möbel

Im Anhang, Seite 67, in Tabelle 15 finden Sie die zugrunde liegenden Bilanzdaten.

→ Info: www.tu-berlin.de/?60257

3.3.6 Reduzierung von Lichtemissionen in das Wohnumfeld

Zur Reduktion schädlicher Umwelteinwirkungen gehört auch die Begrenzung von Lichtemissionen.

Ende 2013 wurde der am Telefunken-Hochhaus (Gebäude TEL) befindliche Schriftzug „Technische Universität“ werbewirksam an Vorder- und Rückseite des Gebäudes mit einer weithin sichtbaren LED-Beleuchtung nachgerüstet. Durch die Lage direkt am Ernst-Reuter-Platz bot sich das Gebäude für eine derartige Werbung an. Der Energiebedarf für die Werbe-Beleuchtung wurde durch den Einsatz von LED-Technik begrenzt.

Untersuchungen nach Anwohnerbeschwerden ergaben, dass die Lichtqualität des Schriftzuges deutlich von der der üblicherweise auftretenden Lichtemissionen durch beleuchtete Büroräume im Telefunken-Hochhaus abweicht. Zum Warmweiß der Büroräume stand das kühl erscheinende LED-Licht mit der hohen Lichtleistung in deutlichem Kontrast.



Bild 27: Beleuchteter Schriftzug am Gebäude TEL

Eine dauerhafte Dimmung auf 40% der Leistung führte zu einer akzeptablen Situation. Auch wenn weitere beleuchtete Werbe-Schriftzüge an der TU Berlin derzeit nicht geplant sind, wird der Immissionsschutz hierbei zukünftig verstärkt Berücksichtigung erfahren.

→ Kontakt: Kerstin Goldau, SDU21, kerstin.goldau@tu-berlin.de

3.4 Die Sicherheit am Arbeitsplatz ist organisiert

3.4.1 Umsetzung des AUMS

Die Umsetzung und Wirksamkeit des Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystems (AUMS) wird von der Stabsstelle SDU mit Hilfe von Begehungen und Maßnahmenverfolgungen überwacht. Kernelemente sind dabei vollständige, den Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz umfassende Arbeitsstättenbegehungen, bei denen unter Teilnahme einer Leitungsperson gesamte Arbeitsbereiche, i.d.R. Fachgebiete, begutachtet werden. Die Begehungen dienen der Unterstützung der verantwortlichen Fachgebietsleitenden und sind ein Instrument des Präsidenten zur Umsetzung seiner Unternehmerpflichten. Im Jahr 2015 wurden neun dieser umfangreichen Kombinationsbegehungen mit Schwerpunkt auf Fakultät III durchgeführt.

Alle begangenen Bereiche hatten ihren Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz insgesamt gut organisiert. Es kann festgestellt werden, dass die Verantwortungswahrnehmung der Vorgesetzten im Vergleich zu den Schwerpunkten der vergangenen Jahre konstant geblieben ist, zum Teil wurde sie verbessert. Dies äußert sich auch durch proaktives Vorgehen der Vorgesetzten, auf SDU zuzugehen, um gezielte Beratungen zu erhalten. Damit wird der Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz in die Führungsaufgabe übernommen. Der Austausch mit den Beschäftigten, ohne die eine Umsetzung nicht möglich wäre, ist gut bis sehr gut. Einige Elemente der Organisation werden teilweise jedoch nicht durchgeführt. Hier besteht Nachbesserungsbedarf in einigen Fällen. Klassiker sind hier besonders:

- Erstellen formaler Gefährdungsermittlungen
- Unterweisungen mit Dokumentation
- Ergonomie an Bildschirmarbeitsplätzen
- Anbringen aktueller Notruftafeln
- Prüfung ortsbeweglicher elektrischer Betriebsmittel
- Nutzung von Steckdosen mit Schaltern

Alle Mängel wurden im Berichtszeitraum, durch eine systematische Nachverfolgung sichergestellt, meist von den verantwortlichen Führungskräften initiiert, behoben.

Darüber hinaus führten spezifische und akute Anlässe zu insgesamt über 400 Vor-Ort-Beratungen der Stabsstelle SDU, die zur Verbesserung des Schutzes der Beschäftigten beitragen. Eine Übersicht über die Entwicklung ist im Anhang in Tabelle 21, Seite 70 zu finden.

Zur Etablierung der Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzthemen erhalten Neuberufene systematisch eine persönliche Initialberatung mit Vorstellung der Hilfsmittel des AUMS innerhalb des ersten halben Jahres an der TU Berlin durch die Stabsstelle SDU.

→ Kontakt: Marianne Walther von Loebenstein, SDUL
marianne.walther@tu-berlin.de

3.4.2 Weiterhin niedrige Unfallzahlen

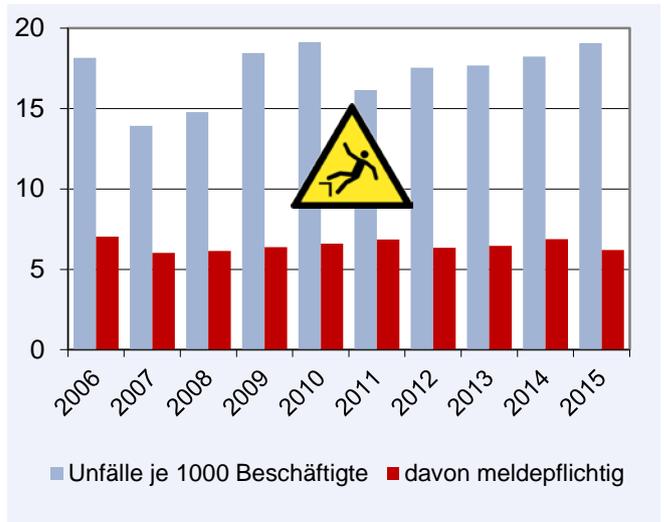
Von Mitgliedern der TU Berlin wurden im Jahr 2015 insgesamt 285 Unfälle, davon 168 von Beschäftigten und Auszubildenden, gemeldet. Damit verbunden konnten unfallbedingt Beschäftigte und Azubis an 1109 Tagen nicht ihrer Arbeit an der Universität nachgehen. Die Fehltagel der 117 Unfallmeldungen der Studierenden werden nicht ermittelt.

Die Ursachen (auch bei Unfällen mit geringem Personenschaden) sowie Möglichkeiten zur Vermeidung der Unfälle werden von der Stabsstelle SDU grundsätzlich ermittelt. Die Verantwortlichen werden darüber informiert und zu Maßnahmen beraten, um künftig vergleichbare Unfälle zu verhindern.

Die Anzahl der Arbeitsunfälle der Beschäftigten hat zum Vorjahr von 45 auf 64 Arbeitsunfälle zugenommen, die Anzahl der Wegeunfälle ist leicht rückläufig (statt 104 erlitten 93 Beschäftigte Wegeunfälle).

Werden die Quoten aller meldepflichtigen Unfälle der Beschäftigten (Unfälle, die mehr als drei Krankheitstage nach sich ziehen) betrachtet, so bleibt der Wert seit vielen Jahren mit ca. 6 Unfällen pro 1000 Beschäftigte nahezu konstant. Im Vergleich zur bundesweiten Quote von ca. 25 ist dies weiterhin erfreulicherweise ein sehr niedriger Wert. Bei den meldepflichtigen Wegeunfällen ist eine Abnahme zum Vorjahr zu beobachten.

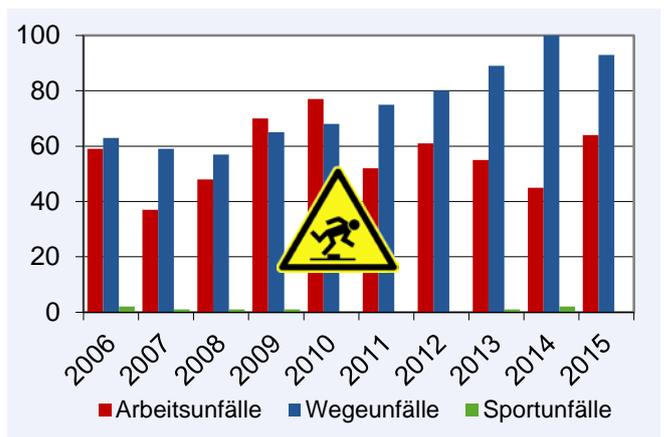
Die Schwere aller Arbeitsunfälle sowie der Wegeunfälle der Beschäftigten hat gegenüber dem Vorjahr erfreulicherweise in Summe leicht abgenommen. So sank die Zahl der durchschnittlichen, durch einen Arbeitsunfall hervorgerufenen, Fehltagel von 6,24 auf 6,17 pro Arbeitsunfall, auch von 8,97 auf 7,68 als durchschnittliche Wegeunfallfehltagel.



Grafik 27: Unfälle je 1000 Beschäftigte

Die Orte der Arbeitsunfälle konzentrieren sich auf 18 im „Labor“ (Vergleich zu Vorjahr: 2). Die Unfallstellen „Flure und Treppen“ (15 Unfälle) sowie „Werkstatt“ (9 Unfälle) bleiben auch weiterhin bedeutsam. Dies zeigt, dass diese Arbeitsstätten nach wie vor aufmerksam betrachtet werden müssen.

Bei den Wegeunfällen der Beschäftigten ist eine geringe Reduzierung der Unfallanzahl zu verzeichnen (93 statt 104).



Grafik 28: Anzahl der Unfälle Beschäftigter der TU Berlin

Alein die Unfälle der Beschäftigten mit dem Fahrrad sind mit 66,7 % der Wegeunfälle leider weiterhin auf überragend hohem Niveau. Fahrradunfälle der Beschäftigten und Studierenden entstanden besonders durch andere Verkehrsteilnehmer/-innen wie unachtsame oder rücksichtslose Kraftfahrzeug-Fahrer (allein 16 Unfälle), unachtsame Fußgänger oder andere Radfahrer.

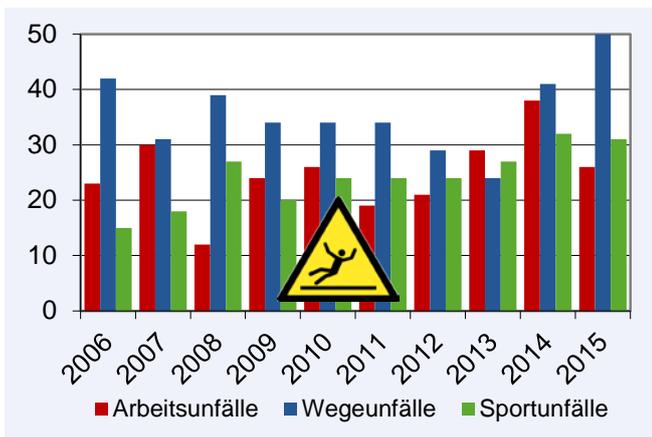
Aber auch andere Gegebenheiten wie Straßenbahnschienen, nasses Laub, zu glatte Fahrbahnen oder unebene Wege sind Unfallquellen.

Um Unfälle zu vermeiden, sollten auch mögliche Fehler anderer Verkehrsteilnehmer/-innen grundsätzlich „einkalkuliert“ werden, das Fahrrad sollte sicher und die Fahrenden gut sichtbar (Beleuchtung, aber auch z.B. Warnweste, helle Kleidung) sein, Richtungswechsel sollten deutlich angezeigt werden. Die Wahrnehmung sollte nicht durch Musik (Kopfhörer) eingeschränkt sein.

Bei den Wegeunfällen „zu Fuß“ hatte sich tragischer Weise ein tödlicher Unfall ereignet: Ein Mitarbeiter wurde nach dem Verlassen der TU Berlin beim Überqueren der Straße offensichtlich zum Erreichen der Bushaltestelle von einem PKW erfasst.

Bei den Auszubildenden hat sich erfreulicherweise die Gesamtunfallanzahl mit 11 Unfällen nahezu konstant gehalten. Arbeits- und Wegeunfälle zeigen damit seit 7 Jahren den niedrigsten Stand.

Der größte Schwerpunkt der Arbeitsunfälle bei den Studierenden ist weiterhin im Laborbereich zu finden. Hier muss z.T. weiterhin durch Gefährdungsermittlung und gezielte und genaue Unterweisungen durch die jeweiligen Laborverantwortlichen das Unfallrisiko minimiert werden.



Grafik 29: Anzahl der Unfälle Studierender der TU Berlin

Weiter erleiden Studierende auf Fluren und Treppen der TU Berlin z. T. schwere Unfälle. Zum sicheren Laufen rät SDU u.a. beim Treppensteigen nicht gleichzeitig das Smartphone zu „checken“.

Die folgenden Beispiele zeigen, dass häufig versäumte Gefährdungsanalysen und Unterweisungen und damit eine fehlende Kenntnis von Handhabung und Schutzmaßnahmen zu Unfällen führen, die nahezu immer vermeidbar gewesen wären.

- Labor: Beim Öffnen eines Autoklaven wurde der Handrücken verbrüht (ca. 70°C). Wie die Untersuchung durch SDU zeigte, lag die Ursache der Verletzung in nicht richtiger Handhabung beim Deckelöffnen. Mit Hilfe von SDU wurde eine Sonderunterweisung gegeben, die zukünftig Bestandteil der regelmäßigen Unterweisung dieses Bereiches wurde.
- Labor: Beim Aufziehen eines Gummischlauches auf den Anschluss der Chromatographie-Säule gab es einen Glasbruch, der Schnittverletzungen nach sich zog. Nach SDU Untersuchungen wurde die Unterweisung verbessert (Schlauch vor Aufziehen befeuchten) und Schnittschutzhandschuhe als Persönliche Schutzausrüstung (PSA) empfohlen.
- Tischlerwerkstatt: Beim Besäum-Schnitt an einer Plattensäge bekam der Tischler einen Span ins Auge. Bei dieser Schnittart wird die integrierte Schutzhaube notwendigermaßen abgeklappt. Zukünftig wird auf Vorschlag von SDU bei dieser Schnittart eine Schutzbrille (PSA) getragen.
- Technischer Raum: Bei einer Ozonierungsanlage wurde beim Herunter-Fahren der Zustand „Ozonfrei“ angenommen. Beim Öffnen des Deckels trat jedoch Ozon aus, der zur Reizung von Mund-/Rachenbereich führte. Der Deckel wurde sofort wieder geschlossen. Nach Untersuchung durch SDU wurden Unterweisung und Betriebsanweisung entsprechend angepasst. Zukünftig wird nach dem Herunterfahren der Zustand mit Ozondetektor überprüft.

Die Unfallstatistik finden Sie im Anhang in Kapitel 4.2.7 ab Seite 69.

→ Kontakt: Christian Kühn, SDU11
christian.kuehn@tu-berlin.de

Fachkundigkeit schützt vor Unfall nicht

Fachkunde ist eine grundlegende Voraussetzung, das Risiko eines Unfalls zu minimieren. Folgender Fall zeigt jedoch, dass auch fachkundige Personen Gefahr laufen, in der Alltagsroutine Fehler zu begehen, die zu schweren Schäden führen. Glücklicherweise sind keine Personen zu Schaden gekommen.

Eine ausgebildete und nach eigenen Angaben erfahrene Person hat durch unsachgemäßes Arbeiten im Labor eine Verpuffung herbei geführt. Nach Reinigung einer Apparatur wurden in einen Abfallbehälter für Sonderabfall zunächst Methanol und anschließend Salpetersäure gegeben. Mit zeitlicher Verzögerung führte die unzulässige Vermischung zur Verpuffung, die den Abzug, das Labor und zahlreiche Gegenstände und Geräte stark verunreinigte und insbesondere durch Korrosion beschädigte. Der Schaden wurde nur bemerkt, weil die Verunreinigung so stark war, dass die Lüftung nicht alles abführte, sondern in angrenzenden Büros extremer Geruch auftrat.



Bild 28: Verpuffungsschaden im Labor

Dass eine ausgebildete Person nur auf Grund der Aufschrift „Sonderabfall“ alle Chemikalien gemeinsam in ein Gebinde gibt, ist schwer vorstellbar, zumal das Etikett zusätzlich den Hinweis „Lösemittel“ trug. Der Fall zeigt jedoch, dass mit solchem Verhalten gerechnet werden muss.

Auch die Reinigung konnte nicht von den Laborkräften durchgeführt werden. Die Stabsstelle SDU organisierte eine kostenintensive Sonderreinigung durch eine Fachfirma. Die Schäden im Labor hatte das Fachgebiet zu tragen. Die Auswertung, die mit Unterstützung einer Fachkraft für Arbeitssicherheit durchgeführt wurde, führte zu folgenden Maßnahmen:

- Neue Verfahren sind im Vorfeld von den TA an Hand der eingesetzten Edukte und der Sicherheitsdatenblätter genau zu analysieren, Querreaktionen zu untersuchen und bei der Prozessführung inkl. Entsorgung zu berücksichtigen.
- Vor Inbetriebnahme sind Fachgebietsleitung und Laborleitung, ggf. SDU beratend hinzuzuziehen, ob die Verfahren so durchgeführt werden können.
- Das Reinigungsritual der Titrationsapparatur ist zu optimieren und dabei chemisches Fachwissen zu nutzen.
- Die Regelung der Abfallentsorgung der TU Berlin muss zwingend eingehalten werden.
- Entsorgungsrituale sind in der Arbeitsgruppe eindeutig und dokumentiert zu kommunizieren.

All die Maßnahmen deuten darauf hin, dass auch die Sekundärprozesse der Verfahrensführung mit hoher Aufmerksamkeit bedacht und durchgeführt werden müssen.

→ Kontakt: SDU, sdu@tu-berlin.de

Gefährlicher Altlastenfund

Aufmerksamen TU-Beschäftigten ist es zu verdanken, dass herrenlose Druckgasflaschen in einem Außenschrank entdeckt und schließlich ordnungsgemäß entsorgt wurden.



Bild 29: Stark korrodierte Druckgasflaschen mit gefährlichem Inhalt

Beim Öffnen der Schränke stellte SDU eine besonders stark korrodierte Druckgasflasche fest, die so aufgestellt war, dass der Inhaltsstoff zunächst nicht erkennbar war. Wegen des gefährlichen Zustandes wurde zunächst die Feuerwehr informiert und Vorsorge für eine eventuell notwendige Evakuierung getroffen. Recherchen und Ermittlungen seitens SDU bestätigten die Vermutung, dass es sich um ein hochgefährliches giftiges und korrosives Gas handelte, das durch externe Experten in einen Druckbergebehälter verbracht und zu einer Spezialanlage nach Süddeutschland transportiert werden musste.

Als Präventionsmaßnahme und um die Verantwortlichen systematisch zu beraten, erfolgte ein Rundschreiben mit sicherheitsrelevanten Hinweisen und der Bitte um Prüfung der Bestände an alle Fachgebiete der TU Berlin.

Verantwortungswahrnehmung und Betriebssicherheit ist beim Umgang mit Druckgasflaschen gegeben, wenn die folgenden Aussagen mit JA beantwortet werden können:

- Gefährdungsbeurteilung ist vorhanden und liegt in Kopie bei SDU vor
- Die Beschäftigten und Studierenden sind im Umgang mit Druckgasflaschen geschult und unterwiesen
- Bestände sind vollständig im Chemikalienkataster der TU Berlin ChemKat eingetragen
- Leihflaschen werden verwendet
- Leihflaschen werden immer an den Hersteller zurückgegeben
- Altlasten, unbekannte oder auch herrenlose Druckgasflaschen werden zur Entsorgung umgehend bei SDU angemeldet
- Druckflaschentransporte im PKW werden nur von geschultem Personal durchgeführt

→ Kontakt: SDU, sdu@tu-berlin.de

3.4.3 Entwicklungen im Brandschutz

Brandlastfreiheit oberstes Gebot

Im November 2015 wurde im Hauptgebäude vorsätzlich ein Feuer gelegt. Eine Sammelbox mit Einwurfschacht wurde in den Abendstunden angezündet. Die entstandenen Temperaturen waren so hoch, dass der Wandputz abplatzte (Bild 30). Ein Rauchmelder detektierte den entstehenden Rauch und der herbeigerufene Ordnungsdienst löschte das Feuer.



Bild 30: Brandschaden in Gebäude H



Bild 31: Unzulässige Brandlast im Fluchtweg

Vermutlich die gleiche Person versuchte an einer anderen Stelle noch eine Pinnwand anzuzünden, was aber glücklicherweise misslang. Wäre der Täter oder die Täterin an einer Stelle mit höherer Brandlast aktiv geworden, wie in Bild 31 dargestellt, wären die Folgen vermutlich sehr viel schwerer gewesen.

Aus diesem Grund ist die Brandlastfreiheit in Flucht- und Rettungswegen absolut notwendig.

Auch am PTZ gab es eine Brandstiftung. Dort wurde ein großer Papiercontainer angezündet. Da das Feuer lange Zeit unbemerkt blieb, war es zu weit fortgeschritten, um mit hausinternen Mitteln gelöscht zu werden. Ein Feuerwehreinsatz wurde notwendig.

Gefährliche Diebstähle



Im letzten Quartal des Jahres 2015 kam es vermehrt zu Diebstählen von Feuerlöschern. Ein nicht unerheblicher Teil dieser Löscher wurde durch die Polizei bei einem Einsatz in einem entfernten Bezirk sichergestellt. Durch Barcodekennzeichnung konnten diese eindeutig identifiziert und nach Prüfung wieder in den Betrieb übernommen werden.

Bild 32: Gekennzeichneter Feuerlöscher

Der Sachschaden wäre auch bei fehlender Identifikation gering gewesen. Sehr viel schwerer wiegt die fehlende Einsatzmöglichkeit im Brandfall. Den Dieben und Diebinnen ist damit nicht nur der Vorwurf fehlenden Rechtsbewusstseins sondern auch der vorsätzlichen Gefährdung von Menschenleben zu machen.

Neue Technik erfordert neue Maßnahmen

An der TU Berlin wird an vielen Stellen an Lithium-Akkusystemen geforscht. Oft helfen hier die klassischen Brandbekämpfungsmöglichkeiten nicht. SDU hat den entsprechenden Fachgebieten neue und moderne Löschmöglichkeiten vorgestellt und sie bei der Anschaffung beraten. Als Beispiel sind Glasperlen als Löschmittel, die sich luftabschließend um den Brandherd legen und verschmelzen.

Viele neue Geschäftsideen werden an der TU Berlin geboren und weiterentwickelt. Auch bei Start Ups darf der Brandschutz nicht aus dem Auge verloren werden. Leicht geht der Focus nur auf das zu entwickelnde Produkt und der Brandschutz steht hinten an. SDU hat hier an vielen Stellen im Bereich der Brandverhütung und -bekämpfung Aufklärungsarbeit betrieben, damit es nicht zu einem Totalausfall kommt, da viele neue Geräte Unikate und damit unersetzlich sind (z.B. bei Start Ups der TU Berlin im Charlottenburger Innovations-Centrum CHIC).

Mehrsprachig geschützt

Die Brandschutzordnungen „Verhalten im Brandfall“ sollten durch die verwendeten Symbole unmissverständlich sein. Um eine noch größere Verständlichkeit im Rahmen der Internationalisierung herzustellen hat SDU eine zweisprachige Version erstellt, die sukzessive an der gesamten TU Berlin zum Einsatz kommen wird (vgl. Kap. 3.1.2, Seite 35).

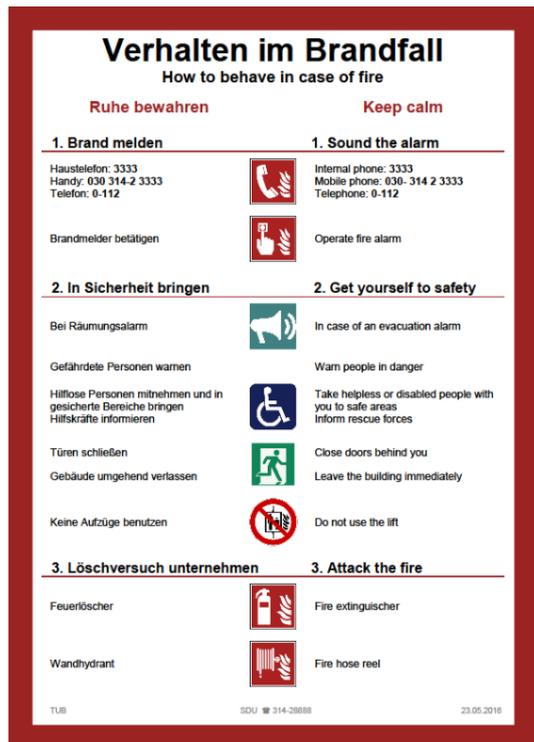


Bild 33: Zweisprachige Brandschutzordnung

→ Kontakt: Axel Stojenthin, SDU31
axel.stojenthin@tu-berlin.de

3.5 Erhalt der Lebensgrundlagen - generationenübergreifend

3.5.1 Familiengerechte Hochschule



Servicebereich Familienbüro

TU(t) Familien gut!

Seit acht Jahren ist die Technische Universität als familiengerechte Hochschule zertifiziert und trägt das Label der berufundfamilie gGmbH. Inzwischen befindet sich bereits die dritte Zielvereinbarung in der Umsetzung (2015-2018). Eine Erfolgsstory! Die TU Berlin verfolgt kontinuierlich den durch das Audit strukturierten Prozess einer familien- und lebensphasenbewussten Gestaltung ihrer Studien- und Arbeitsbedingungen. Bis heute sind rund 200 unterschiedlichste Maßnahmen realisiert.

Welche Rolle spielt das Thema „Familiengerechtigkeit“ aber tatsächlich an einer Universität? Was hat das mit Forschung, Studium und Lehre zu tun? Was sind die positiven Auswirkungen einer familienbewussten Personalpolitik im Universitätsalltag?

- Praktisch heißt das, die TU Berlin punktet als familiengerechter Arbeitgeber im Wettbewerb um die besten Köpfe der Wissenschaft und der Verwaltung.
- Praktisch heißt das, die TU Berlin punktet bei Drittmittelgebern, z.B. der DFG, mit ihren Gleichstellungs- und Vereinbarkeitsangeboten.
- Praktisch heißt das, Führungskräfte und Hochschul-lehrer/innen profitieren von Beschäftigten, die zur Arbeit kommen, weil sie z.B. die Notfallbetreuung der TU Berlin nutzen.
- Praktisch heißt das, familiengerechte Arbeits- und Studienbedingungen leisten einen Beitrag zur Gesunderhaltung der Beschäftigten und Studierenden und sind wichtiger Bestandteil eines betrieblichen Gesundheitsmanagements.

Damit berücksichtigen familiengerechte Studienbedingungen die wachsende Diversität der Studierenden und verbessern die Absolventenquoten. Lehrangebote für Studierende, die familiengerechte Aspekte integrieren (z.B. Workshops des Career Service oder das Service Learning-Projekt TU-Tandem) vermitteln wichtige SoftSkills und eine Perspektivenvielfalt – Basiswissen für die Führungsgeneration von morgen.

Familiengerechtigkeit an einer Hochschule ist als ganzheitliches Konzept zu betrachten und aus dem Universitätsalltag nicht mehr wegzudenken.

- Information: www.tu-berlin.de/familie
- Kontakt: Fr. Carola Machnik
familienbuero@zuv.tu-berlin.de

3.5.2 Umweltthemen als Berufseinstieg?

Was macht ein „gutes“ MINT-Projekt aus?



Die Studie „MINT the gap“ des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) in Kooperation mit dem Schulbüro der TU Berlin erfasst und beschreibt für das BMUB sowohl den Forschungsstand zu Einflussfaktoren der Berufswahlentscheidung als auch die hochdiverse MINT-Angebotslandschaft.

Eine Kernfrage des „MINT the gap“ Projektes ist, ob Umweltschutz- oder Nachhaltigkeitsthemen ein Einstieg sein können, um besonders Mädchen und junge Frauen für MINT-Berufe zu interessieren.

Das Forschungsprojekt hat gezeigt, dass Umweltthemen selten explizit Thema von MINT-Angeboten sind. Ob jedoch umweltbezogene Themen junge Menschen und insbesondere Frauen eher ansprechen bzw. die Berufswahl beeinflussen als andere MINT-Themen, konnte im Rahmen der Studie nicht erschöpfend ermittelt werden. Indikatoren aus der Literaturanalyse und aus Expertengesprächen weisen jedoch auf ein hohes Potential hin.

Daher kann schon jetzt, neben weiterer Forschung, empfohlen werden, Umweltaspekte in Projekte mit Schülerinnen und Schülern zu integrieren. Weitere Handlungsempfehlungen sind die Entwicklung eines gut abgestimmten Angebots über den gesamten Verlauf der Bildungsbiografie hinweg, eine systematische Förderpolitik mit dauerhaften Projekten sowie die bessere Verzahnung von schulischen und außer-schulischen Angeboten.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist die Vermittlung von forschungsbasierten Genderkompetenzen an das MINT-Fachpersonal, denn ohne genderkompetente MINT-Angebote wird das Ziel, insbesondere junge Frauen in MINT-Berufe zu bringen, deutlich schlechter erreicht werden.

- Information: www.schulportal.tu-berlin.de
- Kontakt: Fr. Bettina Liedtke, Leiterin Schulbüro

3.6 Positive Beispiele aus dem Arbeitsalltag

3.6.1 Ressourcenschutz im Fachgebiet Schienenfahrwege und Bahnbetrieb

Faire EDV-Beschaffung

Bei der Erneuerung von EDV-Arbeitsplätzen stand auch der Austausch von Computermäusen an. Durch einen Fachartikel ist das Fachgebiet auf das Projekt Faire Computermäuse des Vereins Nager IT aufmerksam geworden.

Der Verein hat es sich zum Ziel gesetzt, Computermäuse möglichst fair herzustellen und dabei den Weg jeder einzelnen Komponente zu verfolgen. Die Endmontage der Mäuse findet in einer Integrationswerkstatt in Bayern statt. Nach Möglichkeit versucht der Verein den Weg jeder einzelnen Komponente nachzuverfolgen. Dazu werden auch die Fabriken im Ausland besucht. Zudem wird versucht, einzelne Komponenten umweltfreundlicher zu gestalten: So ist zum Beispiel das Scrollrad aus Holz, es wird recyceltes Lötzinn eingesetzt und das Material für das Gehäuse basiert auf Zuckerrohr. Auf der Homepage von Nager IT gibt es eine Übersicht über die Herkunft der Materialien und die Aktivitäten des Vereins.

→ Info zum Verein: www.nager-it.de



Bild 34: Faire Maus im Einsatz des Fachgebietes

Bis zu einer vollständig fairen Maus und dem komplett transparenten Weg sämtlicher Materialien bis in die Maus ist es noch ein weiter Weg. Der eingeschlagene Weg geht aber in die richtige Richtung.

Das Fachgebiet regt an, derartige faire Produkte auch im Hardware-Shop von tubIT, der EDV-Serviceabteilung der TU Berlin, anzubieten.

Emission des Verkehrs reduziert

Das Fachgebiet Schienenfahrwege und Bahnbetrieb hat zwei Standorte: Zum einen den Hauptsitz des Fachgebiets mit Büros und Fahrweglabor auf dem Severin-Gelände (SG) am Salzufer und zum anderen das Eisenbahn-Betriebs- und Experimentierfeld auf dem Hauptcampus.

Zu Fuß benötigt man von einem Standort zum anderen etwa 20 Minuten. Für Transportaufgaben wurde in der Vergangenheit gerne das am Fachgebiet vorhandene Dienst-KFZ eingesetzt. Ein Blick in das Fahrtenbuch verschaffte schnelle Gewissheit: Der größte Teil der Fahrten des Fahrzeugs findet zwischen den beiden Fachgebiets-Standorten statt. Als Eisenbahnfachgebiet sind wir natürlich an umweltfreundlichen und nachhaltigen Verkehrslösungen interessiert. Das Herrichten einer schienengebundenen Verbindung zwischen den beiden Standorten wäre natürlich ein Traum gewesen, ließ sich aber nicht mit wirtschaftlichen Argumenten untermauern. So wurde ein Lastenfahrrad beschafft.



Bild 35: Fachgebietsmitarbeiter Simon Houterman freut sich über das neue Lastenfahrrad

Das Fahrrad ist ein Dreirad mit einer großen verschließbaren Kiste zwischen den beiden vorderen Rädern. Auf einen Elektroantrieb wurde aufgrund der günstigen Topologie im Einsatzgebiet und um Aufwand für die Instandhaltung zu sparen, verzichtet. Das Lastenfahrrad erfreut sich nun großer Beliebtheit bei den Fachgebietsbeschäftigten. Auf dem Hauptcampus fehlt nun noch eine Fahrradgarage für die sichere Unterstellung.

→ Kontakt: Heiko Herholz, HHerholz@railways.tu-berlin.de

3.6.2 Büroarbeitsplätze der Verwaltung

Der Studierendenservice geht beispielhaft voran

In einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess hat Abteilung I (Studierendenservice) die Steigerung des Engagements in Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz verstetigt.

Zu den grundlegenden, bereits langfristig gelebten und bekannten Maßnahmen zählen

- die konsequente Verwendung von Recyclingpapier
- die Nutzung der „Energiespar-Funktion“ der elektronischen Geräte
- die Reduzierung der internen Kopier- und Faxgeräte
- die Nutzung des „Duplex-Druck“ sowie der Funktion „scan-to-E-Mail“
- das Abschalten elektronischer Geräte nach Arbeitsende sowie die flächendeckende Nutzung abschaltbarer Steckerleisten
- die Mülltrennung nach TU-Farbleitsystem
- die Durchführung von Unterweisungen und vor Ort-Begehungen innerhalb der Abteilung.

2015 neu eingeführt werden konnte das bereits längerfristig geplante, IT-basierte Beschwerdemanagement. Dies unterstützt das allgegenwärtige Vorhaben der Reduzierung papierbezogener Ablage/ Archivierung und trägt somit zur Verringerung des Papier- und Druckverbrauchs sowie anderer notwendiger Materialien (Ordner, Trennblätter, etc.) bei.

In Planung ist der weitere Ausbau der elektronischen Bereitstellung von Dokumenten für Studierende und Ratsuchende sowie die steigende interne Nutzung von Informations-Plattformen, wie TUugle sowie die stetige Erneuerung des zum Teil veralteten Mobiliars in Hinblick auf Ergonomie und Gesundheitsvorsorge.

„Als Abteilungsleiter gehe ich mit gutem Beispiel voran und ermutige alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gleichermaßen, Angebote und Aktionen der TU Berlin aktiv wahrzunehmen - vom TU-Firmenlauf über Brandschutzübungen bis zum Gesundheitstag“ sagt Abteilungsleiter Abraham van Veen und gibt damit ein treffliches Beispiel für einen maßgeblichen Erfolgsfaktor.

- Kontakt: Abteilungsleiter Abraham van Veen, inzw. komm. Robert Nissen, robert.nissen@tu-berlin.de
- Studierendenservice: www.tu-berlin.de/?5164

Abteilung Personal und Recht mit kontinuierlichem Engagement

Gerätebeschaffung

Die Auswahl und Beschaffung von Geräten der Abteilung findet unter Berücksichtigung der Standards der „Umweltfreundlichen Beschaffung“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit statt. Im Berichtszeitraum wird die flächendeckende Ausstattung mit Thin-Clients nahezu erreicht. Diese Geräte zeichnen sich durch geringeren Stromverbrauch aus, sind außerdem besonders leise. Multifunktionsgeräte verdrängten weitgehend dezentrale Arbeitsplatzlösungen. Die Mitarbeit im IT-Lenkungsausschuss der Zentralen Universitätsverwaltung wird genutzt, um den Weg zu einer „Green IT“ weiter voranzutreiben.

Papierverbrauch

Durch die klassischen Einsparpotentiale zur Reduktion des Verbrauchs (Duplex-Druck, Nutzung von einseitig bedrucktem Papier, Reduktion der Anzahl von Vordrucken) konnte erneut eine Senkung des Papierverbrauchs erreicht werden.



Grafik 30: Papierverbrauch der Abteilung II

Das verwendete Papier trägt das Siegel des Blauen Engels und hat einen Altpapieranteil von 100%.

Durch Verwendung von Mehrwegmaterial im Servicebereich Weiterbildung wird der Einsatz von Papierbechern verhindert.

- Kontakt: Anne Kielmann, anne.kielmann@tu-berlin.de

4 Anhang

4.1 Maßnahmen und Projekte in Betrieb und Infrastruktur

4.1.1 Maßnahmen der Abteilung IV Gebäude- und Dienstemanagement

Tabelle 2: Zusammenstellung der Maßnahmen von Abteilung IV

Ausgangszustand	Art der Maßnahme	Auswirkungen	Stand
Fehlende Möglichkeit der Eigenfinanzierung für Erneuerung versorgungstechnischer Anlagen zur Energieeinsparung	Durchführung Energiespar-Contracting für Gebäude A-F; A-H; SG, E, EMH; E-N	Senkung des Energieverbrauchs derzeit um ca. 16% für die ausgewählten Gebäude	Realisiert, Laufzeit bis 2016
Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstoffröhren an Bildschirmplätzen, sowie verstärkt in Gebäuden. Alte Beleuchtungsausstattung in Hörsälen	Ersetzen von zweiröhriigen Leuchten durch z.T. einröhriige, blendarme Rasterleuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten, im Zuge von notwendigen Umbaumaßnahmen	Einsparung elektrischer Energie (ca. 80 – 90.000 kWh/a je 1000 Stück, entspricht ca. 30.000€/a) Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Arbeitssicherheit	Weiterführung innerhalb von Umbaumaßnahmen
Beschränkte Effektivität und Versorgungssicherheit in der Heizungsanlage in Gebäude EB	Erneuerung Heizungsanlage, hydraulische Anpassung, Erneuerung der Starkstromanlagen mit brandschutztechnischer Sanierung, Fassaden- und Fenstersanierung	Erhöhung der Effektivität der Heizungs- und Lüftungsanlagen, energetische Verbesserung	Bauseits realisiert, Optimierung läuft
Konventionelle Lichttechnik	Vorbereitung des Einsatzes von LED-Leuchten an ausgewählten Objekten	Einsparung elektrischer Energie	Vorbereitung von Maßnahmen HFT Hörsaal realisiert Wasserbauhalle geplant
Aufzüge	Einsatz moderner Aufzugsantriebstechnik mit Energierückgewinnung	Einsparung elektrischer Energie	Gebäude BH und TEL realisiert, A in Planung
Gebäude EW	Modernisierung der techn. Ausstattung des Gebäudes, Teilsanierung der Lüftungsanlagen	Erhöhung der Betriebssicherheit und Senkung des Energieverbrauches	seit 2011/2012
Gebäude E	Baul. Sanierung, Brandschutz und Berufungszusagen	u.a. Optimierung Elektro und Wärme-Bedarf	fertiggestellt
Gebäude HL	Sanierung des Gebäudes ist fertiggestellt	u.a. Optimierung Elektro- und Wärme-Bedarf	realisiert, Vorbereitung Modernisierung der Heizzentrale
Fehlende Energieverbrauchserfassung	Ausbau des Energiemanagementsystems zur Datenerfassung und Analyse der Energieverbräuche, Integration in das FM-System	Verbrauchs- und Schwachstellenanalyse	Zusätzliche Elektro- und Wärmemengenzähler im Rahmen von Versorgungsmodernisierungen
Hohe Energieverbrauchswerte Gebäude BIB	Weitere Optimierung Bodenabsorber und Wärmepumpe, optimale Fahrweise der Lüftungsanlagen und Überarbeitung des Beleuchtungskonzeptes	Optimierung Elektro- und Wärme-Bedarf, Sicherung des Raumklimas	Weiterführung des internen Energie-Monitoring
Gebäude BIB	Kälteleistung Bauteilaktivierung erweitern	Sicherung des Raumklimas, Erhöhung des E-Bedarfs	Fertigstellung
Gebäude BIB	Temperierung/Feuchte RARA gemäß Forderung anpassen	Sicherung des Raumklimas, Erhöhung des E-Bedarfs	In Optimierung
Gebäude BH	Erneuerung Glasfassade Gebäude BH (Hochhaus), Isolierverglasung und thermisch getrennte Profilkonstruktion; Erneuerung der Lüftung im Zuge des Laborausbaus; Beginn der Sanierung Fassade BH Flachbau Innenausbau BH-Flachbau	Senkung des Wärmebedarfes, Bewertung nach Fertigstellung des Gebäudes; effektiver Einsatz Energie, Erneuerung der Lüftungsanlagen	bauseits realisiert, derzeit Optimierungsmaßnahmen an Heizungs- und Lüftungsanlagen
GLT-Leittechnik noch nicht flächendeckend	Erweiterung GLT-Leittechnik und teilweise Modernisierung. Zusammenführung auf gemeinsames Netzwerk, Optimierung der Betriebstechnik	Effektiver Einsatz Energie	Weiterführung 2014 ff.: Modernisierung Gebäude TIB, ER, EW, BH, BA, A

Ausgangszustand	Art der Maßnahme	Auswirkungen	Stand
TIB-Gelände	Sanierung und Modernisierung von Lüftungsanlagen	Effektiver Einsatz Energie	seit 2010
Gebäude HFT: veraltete Betriebstechnik, unzureichende Wärmedämmung und baulicher Brandschutz	Verbesserung baulicher Brandschutz und Wärmedämmung, Erneuerung und energetische Optimierung betriebstechnischer Anlagen	Effektiver Einsatz Energie	seit 2012, Fertigstellung 2016ff
Unzureichendes Datennetzwerk aus rechentechnischer, sicherheitstechnischer und ökologischer Sicht	Errichtung der Infrastruktur für ein dem technischen Stand entsprechenden Datennetzwerk	Effektiver Einsatz Energie	2013 ff.
Gebäude BA-Ausbau von Laboren	Fenstersanierung und Ausbau, Erneuerung Lüftung	Effektiver Energieeinsatz für geplante Nutzung Neue effektivere Lüftungsanlage, Teildachsanieurung	Fertiggestellt
Standortentwicklung	Entscheidung zur Entwicklung des Ostgeländes	Effektiver Einsatz Energie	seit 2012
Brandmeldeanlagen	Installation von Brandmelde- und Hausalarmanlage Gebäude A-H, KWT-N, KF, Halle V / SE-RH Planung Brandmelde- und Hausalarmanlage Geb. TA	Erhöhung der Sicherheit, Verkürzung der Reaktionszeiten	teilweise abgeschlossen

→ Kontakt: Energiemanagement, Detlev Zielke, Team IV C, www.tu-berlin.de/?30639

4.1.2 Projekte der Stabsstellen

Tabelle 3: Zusammenstellung der Maßnahmen von SDU

Ausgangszustand	Art der Maßnahme	Auswirkungen	Stand
Nutzung alter Geräte / Investitionsstau	Förderung der Geräteerneuerung durch Ausmusterung ressourcenverbrauchender Altgeräte	Senkung des Energie- und Medienverbrauchs. (Beispiel Lasertausch 2015: Einsparung el. Energie: 24.000kWh/a, Wasser: 2.400m ³ /a)	Nur Einzelmaßnahmen, derzeit Kühlgeräte in Prüfung
Keine Partizipation der Nutzenden an energetischen Maßnahmen	Prämienmodell – verhaltensbasierte und geringinvestive Maßnahmen	künftig Senkung des Energieverbrauchs	Gebäude KT, nach zweitem Jahr Senkung um 10% für Büroarbeitsplätze
Verhaltensbasierte Energiesparpotentiale nur teilweise ausgeschöpft	Nutzermotivations- und -beteiligungsprojekte: ECHO, save@work	Senkung des Energieverbrauchs um bis zu 10% in den betroffenen Gebäuden erwartet	Im Frühjahr 2016 begonnen
Gefahrstoffverzeichnis in Netzwerk-Datenbank	Einführung eines neuen zeitgemäßen Online-Datenbanksystems	komfortable Bestandsführung, Erhöhung Betriebssicherheit Mehrwert: Integration StörfallIV, Etikettendruck, BA-Generator etc.	In operativen Betrieb übernommen, Nutzerverwaltung in Umsetzung
Fehlende Bestätigung bei der Übertragung von Pflichten im AUG durch den Präsidenten an Führungskräfte in Wahlämtern	Verbesserung und Standardisierung des Prozesses, Review	Erhöhung der Rechtssicherheit	In Bearbeitung für die aktuelle Amtsperiode
Anfrage des VDSI, die Jahresfachtagung der Sicherheitsfachkräfte deutscher Lehr- und Forschungsinstitutionen durchzuführen	Planung und Durchführung der 41. VDSI- Jahresfachtagung an der TU Berlin, Begrüßung durch den Präsidenten	Positive Außenwirkung der TU Berlin, Vernetzung, Wissenstransfer	Mai 2016; abgeschlossen

→ Kontakt: Marianne Walther von Loebenstein, SDU L, www.tu-berlin.de/?5394

4.1.3 Themen des Arbeits- und Umweltschutzausschusses (AUSA)

Der AUSA stellt den nach §11 ASiG vorgeschriebenen Arbeitsschutzausschuss (ASA) dar. Auf Grund des integrierten Ansatzes der TU Berlin wird in ihm neben Arbeitsschutz auch der Umwelt- und der Gesundheitsschutz inkludiert. Die folgende Aufstellung ist eine Auswahl relevanter Themen.

52. Sitzung am 27.02.2015

Änderung des Verfahrens zur Durchführung von Einstellungsuntersuchungen beim Betriebsärztlichen Dienst

Neuorganisation der Prüfung von Druckbehältern

SDU-Service / Neues im Infosystem: u.a. Abfallplakat Büro auf Englisch

Anfragen der SB-DUB Delegierten: Schließregime, Pfortnerdienste, Verantwortlichkeiten bei Pflichtuntersuchungen, Erste-Hilfe-Räume

ChemKat: online Chemikalienkataster etabliert

Pflichtenübertragung an Dekane und Geschäftsführende Direktor/-innen (GD)

Umgang mit Masern

Erste AUG-Informationen in Englisch / AUM-Übersetzungen⁴

Vorstellung AUM (Änderungen und Neufassungen)

AUM 4.2 Abzüge (Digestorien)

AUM 6.1 Laserstrahlen

AUM 7.5 Sonderabfall

AUM 7.1 Abfallvermeidung bei Umzügen

AUM 3.1 Allgemeine Laborordnung

53. Sitzung ausgefallen

54. Sitzung am 09.10.2015

Vorstellung Betriebliches Eingliederungs-Management

Erläuterungen zu Arbeitsmedizinischer Vorsorge, Abgrenzung zu Einstellungsuntersuchungen mit Beispielen

Gehörschutz: Otoplastiken

Klimaschutz an der TU Berlin: Absorptionskälteanlage im Gebäude EW

Ergebnisse der Abfallaktionswoche

Stand der Pflichtenübertragung nach Neuwahl der Wahlämter Dekane und GD

55. Sitzung am 04.12.2015

Neuregelung Erste-Hilfe-Ausbildung

Rückbau Isotopenlager im KT Gebäude

Ertüchtigung Erste-Hilfe-Raum EW Gebäude

Aufnahme der Defi-Standorte in die Flucht- und Rettungspläne

Sicherungsmaßnahmen im TIB-Gelände

Arbeitsstättenbegehungen - Planung 2016

Neues im Informationssystem: PSA Kernsortiment „mit neuem Gesicht“

Aktuelle Schadensereignisse: Brandstiftung im Hauptgebäude

⁴ Durch Veröffentlichung als Rundschreiben der TU Berlin sind die Arbeits- und Umweltschutzmerkblätter (AUM) verbindliche Handlungsanweisungen im Range einer Dienstanweisung

4.1.4 Fort- und Weiterbildungsangebot zu Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz

In der folgenden Aufstellung werden die zentralen Angebote dokumentiert, die durch die Universitätsleitung (über SDU) angeboten werden, um die leitenden Personen mit Arbeitgeberfunktion (i.d.R. Prof.) zu unterstützen, ihre Verantwortung im Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz (AUG) wahrzunehmen. Dazu gehören die gesetzlich notwendigen Qualifizierungen für den Betrieb bestimmter sicherheitsrelevanter Anlagen (Strahlenschutz, Laserschutz etc.). In diesen Fort- und Weiterbildungen werden daher vornehmlich direkt Betroffene (z.B. bei Fachkundes Schulungen), aber auch und in erster Linie Multiplikatoren (i.d.R. Sicherheitsbeauftragte - Dezentrale Umweltbeauftragte / SB-DUB) ausgebildet, die mit dem erworbenen Wissen in ihren Zuständigkeitsbereichen positiv wirken und die leitenden Personen z. B. bei den notwendigen Unterweisungen direkt unterstützen können.

Über dieses von der Stabsstelle SDU organisierte und z.T. selbst entwickelte und durchgeführte zentrale Angebot sind durch die dezentralen Bereiche selbst (besonders durch die Fachgebiete) unzählige Unterweisungen, Einweisungen und Schulungen im AUG durchgeführt worden, um die Sicherheit der TU-Mitglieder einerseits zu erhöhen und umweltgerechtes und gesundes Verhalten andererseits zu fördern.

Tabelle 4: Universitätsintern organisierte Weiterbildungs- und Schulungsveranstaltungen 2015

Kursbezeichnung	Veranstalter	Teilnehmer
Arbeits- Umwelt- und Gesundheitsschutz im Labor	SDU	8
Arbeits- Umwelt- und Gesundheitsschutz im Büro	SDU	7
Abwasser und Wasserreinhaltung in Labor und Werkstatt	SDU	7
Nicht nur für das CO ₂ -Gewissen - Energieeinsparung am Arbeitsplatz	SDU	7
Unterweisungen	SDU	29
Umgang mit Druckgasflaschen	SDU	41
Brandschutz für Veranstalter	SDU	11
Brandschutz mit Übungen	SDU	89
Rettung im Brandfall (SB-DUB)	SDU	15
Gefahrgutrecht (ADR) und Abfallrecht	SDU/ ext. Gb	22
Gefahrgutrecht für Strahlenschutzbeauftragte	SDU	3
Besichtigung einer Entsorgungsanlage	SDU/ ext. Gb	10
Gewaltprävention - Basisqualifikation zum Umgang mit Aggression und Gewalt	SDU	10
Sichere Arbeit - exzellente Ergebnisse - Arbeits- und Umweltschutzorganisation	SDU	6
Einweisung neue SB-DUB	SDU	17

Tabelle 5: Weiterbildungsmaßnahmen bei externen Partnern 2015

Kursbezeichnung	Veranstalter	Teilnehmer
Fachtagung Sicherheit auf den Campus	Uni Münster	1
Fachkunde RöV + StriSchV	LPS	14
Fachkunde GenTSV	BioMedConcept	2
Laserschutzkurs	Akademie Lasersicherheit Berlin	2
Probleme persistenter organischer Schadstoffe	SBB	2
Druckbehälterprüfung	TÜV Rheinland	2
Betriebsbeauftragter für Abfall	TÜV Rheinland	1
Abfallbeauftragte in Klinik und Labor	Rhenus eonova	1
Chemikaliensicherheit	IHK Berlin	1
Weiterbildung Tierversuche	Charité	3
Grundkurs Gefahrgut	TÜV Rheinland	1
Gefahrgutbeauftragtenprüfung gemäß GbV	IHK Potsdam	1
Gefahrguttage	TÜV Rheinland	1

4.2 Statistische Werte

4.2.1 Mitglieder und Nutzfläche

Tabelle 6: Mitglieder und Gebäudefläche der TU Berlin der letzten 10 Jahre⁵

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mitglieder	34.944	34.544	34.574	35.514	36.143	36.050	37.428	36.984	38.403	39.542
Studierende	28.344	28.344	27.966	29.234	29.510	30.635	31.962	31.427	32.752	33.933
Beschäftigte	6.826	6.966	7.166	7.372	7.578	7.867	8.036	8.204	8.281	8.230
Fläche (NGF) in m²	635.001	627.497	623.254	632.160	627.237	641.742	639.851	635.000	627.185	627.185

4.2.2 Forschung und Lehre mit Nachhaltigkeitsbezug

Die Ermittlung der Anzahl von Projekten und Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug ist grundsätzlich mit subjektiven Ungenauigkeiten behaftet. Dies beginnt bei der Auswahl von Entscheidungskriterien über Ein- und Ausschluss (hier über Schlüsselwörter), setzt sich fort bei der Anwendung dieses Thesaurus sowie der Wertung von Einzelprojekten, Verbänden und Sonderforschungsbereichen und endet nicht zuletzt bei der Kohärenz der Datengrundlage, nachträgliche Einträge von Projekten aus zurückliegenden Berichtsjahren, Umbenennungen von Projekten). Im vorliegenden Fall wird grundsätzlich ein reproduzierbares und erprobtes Verfahren angewandt, so dass die Ergebnisse über die Jahre in der Betrachtung des relativen Anteils und der Entwicklung aussagekräftig sind.

Tabelle 7: Anzahl der Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	2013	2014	2015	2016
Fakultät I	3	4	7	8
Fakultät II	24	26	7	29
Fakultät III	46	38	44	41
Fakultät IV	44	22	35	14
Fakultät V	31	43	36	38
Fakultät VI	82	69	102	58
Fakultät VII	17	11	13	8
Sonstige	19	15	12	6
Summe nachhaltigkeitsbezogener Projekte	266	228	256	202
Gesamtzahl der Forschungsprojekte	1592	1404	1410	1585
Anteil nachhaltigkeitsbezogener Projekte	16,7%	16,2%	18,2%	12,7%

⁵ Seit 2011 werden Doppelzählungen (z. B. gleichzeitig Studierende und studentische Beschäftigte) aus der Gesamtsumme herausgerechnet.

Tabelle 8: Anteil der Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	2013	2014	2015	2016
Fakultät I	5,7%	6,0%	13,0%	8,4%
Fakultät II	7,0%	7,1%	3,5%	8,2%
Fakultät III	26,7%	27,9%	24,4%	21,1%
Fakultät IV	12,3%	9,4%	10,6%	4,0%
Fakultät V	11,1%	15,4%	14,5%	14,2%
Fakultät VI	37,4%	37,7%	38,1%	26,0%
Fakultät VII	19,8%	14,1%	21,3%	12,9%
Sonstige	23,8%	24,6%	17,9%	15,0%
Mittel nachhaltigkeitsbezogener Forschung	16,7%	16,2%	18,2%	12,7%

Tabelle 9: Anzahl der Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	2013	2014	2015	2016
Fakultät I	12	30	12	26
Fakultät II	21	19	20	31
Fakultät III	211	197	252	226
Fakultät IV	24	33	38	72
Fakultät V	18	24	30	28
Fakultät VI	131	144	225	220
Fakultät VII	19	26	50	53
Sonstige	45	26	33	24
Summe nachhaltigkeitsbez. Lehrveranstaltungen	481	499	660	680
Gesamtzahl der Lehrveranstaltungen	9502	9589	11563	12822
Anteil nachhaltigkeitsbez. Lehrveranstaltungen	5,1%	5,2%	5,7%	5,3%

Tabelle 10: Anteil der Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	2013	2014	2015	2016
Fakultät I	1,3%	2,8%	1,0%	1,5%
Fakultät II	1,6%	1,4%	1,3%	1,8%
Fakultät III	15,3%	15,1%	14,1%	12,5%
Fakultät IV	2,0%	2,8%	2,6%	4,1%
Fakultät V	1,3%	1,6%	1,5%	1,4%
Fakultät VI	10,3%	11,1%	13,0%	11,1%
Fakultät VII	3,1%	4,4%	6,6%	6,6%
Sonstige	3,3%	2,0%	3,1%	2,3%
Mittel nachhaltigkeitsbez. Lehrveranstaltungen	5,1%	5,2%	5,7%	5,3%

Für das aktuelle Berichtsjahr (WS 15/16 bis SS16 sowie für die Forschung der Stichtag 1.4.2016) wurden die Ergebnisse hinsichtlich der Nachhaltigkeitskriterien differenziert dargestellt. Hierbei wurde der moderne Ansatz der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde herangezogen, nach dem *„ökonomische und soziale Nachhaltigkeit (...) nur erreicht werden kann, wenn gesellschaftliche Entwicklung stets die Funktionsweise und Leistungsfähigkeit des Ökosystems berücksichtigt (...)“*, den sie in der Präambel zu ihren Grundsätzen zur Nachhaltigen Entwicklung formuliert (www.hnee.de/K3769.htm). Damit sind die Projekte und Veranstaltungen nach folgendem Schlüssel aufgeteilt:

- U = Umweltbezug vorhanden
- US = Umwelt- und sozialer Bezug vorhanden
- UW = Umwelt- und Wirtschaftsbezug vorhanden
- UWS = Umwelt-, Wirtschafts- und sozialer Bezug vorhanden

Tabelle 11: Aufteilung der Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	U	US	UW	UWS	Summe
Fakultät I	4	3		1	7
Fakultät II	25	1	3		7
Fakultät III	21	2	16	2	44
Fakultät IV	6	5	3		35
Fakultät V	23	2	10	3	36
Fakultät VI	21	10	21	6	102
Fakultät VII	5		2	1	13
Sonstige	3		1	2	12
Summe	108	23	56	15	256

Tabelle 12: Aufteilung der Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsbezug

Ort	U	US	UW	UWS	Summe
Fakultät I	22	3	1		12
Fakultät II	31	2			20
Fakultät III	181	5	43		252
Fakultät IV	72				38
Fakultät V	18		4	1	30
Fakultät VI	165	26	27	2	225
Fakultät VII	16	1	30	6	50
Sonstige	18	1	5		33
Summe	523	38	110	9	660

4.2.3 Energie- und Medienverbrauch

Daten und Bewertung der Energie- und Medienverbräuchen werden jährlich im Rahmen des Energieberichts, erstellt durch das Energiemanagement der TU Berlin im Team Fachtechnik (IV C), zusammengefasst. Berichtszeitraum ist grundsätzlich das Kalenderjahr 2015. Bei Abweichungen z. B. auf Grund unterschiedlicher Abrechnungszeiträume wurden die Werte auf 364 Tage extrapoliert. Zusätzlich können unterjährige Dateneingänge zu Korrekturen der Vorjahresdaten führen. Dadurch können die Ergebnisse von den Werten des Haushaltsjahres und von denen des letzten Umweltberichts abweichen.

→ Kontakt: Energiemanagement, Detlev Zielke, Team IV C, www.tu-berlin.de/?30639

Tabelle 13: Energie- und Wasserverbrauch der TU Berlin der letzten 10 Jahre

Medium	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Elektrische Energie MWh										
Elektrische Energie - HS	38.180	37.094	39.430	39.865	40.734	42.621	44.416	44.963	44.761	44.808
Elektrische Energie - MS	10.616	11.010	11.827	12.440	12.130	9.930	10.854	11.173	11.830	11.036
Elektrische Energie - NS	1.320	1.154	973	762	777	922	1.068	1.315	1.529	1.337
Elektrische Energie Summe	50.116	49.258	52.231	53.067	53.642	53.473	56.338	57.451	58.119	57.181
Thermische Energie MWh (witterungsbereinigt)										
Fernwärme - Konstantleiter	25.682	24.120	24.929	24.510	24.093	30.283	26.713	26.012	26.688	27.146
Fernwärme - Gleitleiter	42.228	43.080	41.317	39.274	37.314	36.505	36.658	37.934	36.578	35.665
Summe Fernwärme	67.910	67.200	66.245	63.783	61.407	66.788	63.371	63.946	63.266	62.811
Öl	3.442	2.039	2.235	2.525	2.616	2.973	2.438	2.594	2.180	2.327
Gas für Heizung	17.059	16.349	18.150	16.951	17.383	11.251	11.846	6.456	6.882	6.101
Nachtspeicherheizung	7	6	8	7	1	1	0	0	0	0
Mietnebenkosten Wärme	7.542	9.510	7.848	7.548	6.572	8.107	11.413	11.426	10.265	12.237
Thermische Energie Summe	95.960	95.105	94.486	90.815	87.978	91.195	88.292	84.154	84.632	82.642
Frischwasser m³										
Abrechnung mit BWB	231.872	191.127	201.817	199.380	204.692	212.387	264.150	182.731	221.311	220.934
Mietnebenkosten Wasser	21.136	21.415	18.884	12.607	22.077	21.426	19.634	17.755	15.106	15.106
Frischwasser Summe	253.008	212.542	220.701	211.987	226.769	233.813	283.784	200.486	236.417	236.040

HS: Hochspannung, MS: Mittelspannung, NS: Niederspannung, BWB: Berliner Wasserbetriebe

4.2.4 Treibhausgas-Emissionen

Seit dem Jahr 2010 bezieht die TU Berlin Strom aus erneuerbaren Quellen (EECS-Nachweise - GoO), seit dem Jahr 2013 auch mit dem Nachweis der Neuinvestition in erneuerbare Energiequellen. Zum Vergleich wird zusätzlich der Anteil der Emission dargestellt, wenn der Strommix für Deutschland⁶ zur Berechnung zugrunde gelegt würde.

Tabelle 14: Emission von Treibhausgasen in CO₂-Äquivalenten der TU Berlin

CO ₂ -Äquivalente in t/a	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Strom	30.070	30.547	30.453	30.138	0	0	0	0	0	0
Strom (mit Strommix)	30.070	30.547	30.453	30.138	29.854	31.717	32.622	33.245	32.201	30.746
Fernwärme	10.031	9.319	9.242	9.621	10.956	9.489	9.661	9.983	8.240	8.780
Öl	846	471	519	634	777	703	619	674	472	541
Gas	3.106	2.795	3.121	3.152	3.823	1.970	2.226	1.242	1.105	1.051
Wärme in Mietobjekten	1.373	1.626	1.350	1.403	1.445	1.783	1.999	2.147	1.975	1.965
Wärme (Summe)	15.356	14.210	14.232	14.810	17.001	13.946	14.505	14.047	11.793	12.338
Trinkwasser	95	80	83	80	85	88	107	79	89	95
Abwasser	132	111	115	107	112	121	119	107	122	131
Summe	45.653	44.948	44.882	45.135	17.198	14.155	14.731	14.233	12.005	12.564
Summe je Mitglied	1,31	1,30	1,30	1,27	0,48	0,39	0,39	0,38	0,31	0,32
Summe (mit Strommix)	45.653	44.948	44.882	45.135	47.052	45.871	47.353	47.478	44.206	43.309

4.2.5 Abfallbilanz

Abfallvermeidung: Bilanz des Altmöbellagers

Tabelle 15: Ausgelieferte Möbelstücke aus dem Altmöbellager

Altmöbel		2010	2011	2012	2015	
Tische	mittl. Wert (neu) ⁷ : 60-200€	340 Stk.	409 Stk.	241 Stk.	255 Stk.	
Stühle	mittl. Wert (neu): 160€	525 Stk.	791 Stk.	366 Stk.	450 Stk.	
Schränke	mittl. Wert (neu) ⁷ : 120-180€	227 Stk.	301 Stk.	196 Stk.	205 Stk.	
Sonstiges	mittl. Wert (neu): 100€	3 Stk.	79 Stk.	29 Stk.	15 Stk.	
SUMME ausgelieferte Möbelstücke aus dem Möbellager		1095 Stk.	1580 Stk.	832 Stk.	925 Stk.	
SUMME Einsparung durch Substitution Neukauf		154340 €	223400 €	117800 €	124900 €	
Kosten	Wert	Einzelpreis (Ca.-Werte)	Kosten	Kosten	Kosten	Kosten
Personal	1 VZK	50000 €/a	50000 €/a	50000 €/a	50000 €/a	50000 €/a
kalk. Miete	200 m ²	10 €/m ² /Monat	24000 €/a	24000 €/a	24000 €/a	24000 €/a
Transport	12 x p.a.	680 €/Transp.	8160 €/a	8160 €/a	8160 €/a	8160 €/a
SUMME Kosten			82160 €	82160 €	82160 €	82160 €
Gesamtsumme Entlastung Haushalt			72180 €	141240 €	35640 €	42740 €

⁶ Quelle: Umweltbundesamt (UBA), „Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix“, Juni 2016

⁷ Die Preisspanne bezieht sich auf unterschiedliche Bauformen, z. B. 60€ für kleinen Stahlrohrrahmentisch, 200€ für Schreibtisch.

Gewerbeabfälle und Wertstoffe (ungefährliche Abfälle)

Tabelle 16: Jahresgesamtmengen und -kosten der Gewerbeabfälle und Wertstoffe

Abfall-/Wertstoffart in t	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Restabfall	393	369	434	470	447	382	354	329	380	367
Papier	478	466	388	436	391	322	457	337	203*	252
Glas	69,0	30,9	30,0	23,4	30,3	31	26	22	19	21
Verpackungen	85	76	80	80	70	76	62	49	45	43
Holz	26,1	32,6	32,9	39,1	29,3	40	35	33	41	46
Metalle	3,2	11,4	5,1	7,7	4,6	7,2	4,5	2,0	5,0	3,0
Sperrmüll	1403	622	840	801	259	248	266	223	260	248
Gartenabfälle	65	56	167	146	98	173	111	156	148	124
Elektroschrott**	98	73	108	82	75	87	73	65	41	57
Bauabfälle	40	40	15	39	26	13	21	13	33	32
Summe in t	2661	1776	2101	2123	1430	1378	1410	1229	1175	1193
Summe in kg/Mitglied	76,1	51,4	60,8	59,8	39,6	38,2	37,7	33,2	30,6	30,2

* Auf Grund einer Präzisierung der Erfassungsmethode ist der Rückgang der Papierabfälle vornehmlich auf Berechnungsunterschiede gegenüber den Vorjahren zurückzuführen (vgl. Umweltbericht 2015, Kap. 5.3, Seite 41).

** Elektroschrott wird, auch wenn ein Teil als gefährlicher Abfall eingestuft und entsorgt wird, auf Grund seiner Struktur und seiner Mengen in dieser Aufstellung unter Gewerbeabfall geführt.

Sonderabfälle / gefährliche Abfälle nach AVV

Tabelle 17: Jahresgesamtmengen der Sonderabfälle

Abfallart in t	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Absorber	0,10	0,05		0,15	0,20	0,15	0,25	0,10	0,26	0,20
Altöl, Emulsionen	9,12	7,84	9,63	10,01	6,37	5,60	11,71	8,89	1,67	10,54
Asbestprodukte	0,18	0,17	0,16		0,42	0,21	0,09		0,16	0,02
Autobatterien, Akkus	0,11	0,66		0,04	0,12					
Benzinabscheiderinhalte	3,50	2,00		4,55	1,68	0,94	5,34		3,04	
chem. verunr. Betriebsmittel	1,76	3,03	7,10	4,23	4,23	5,38	6,11	8,52	6,58	6,63
Farben, Klebstoffe	2,26	2,12	0,58	1,32	0,99	1,06	1,05	0,23	0,71	2,20
Entwickler, Fixierer	1,43	2,11	0,04		0,04	0,05		0,39		1,20
Infektiöse Abfälle		0,19						0,01		
Kühlgeräte	1,13	1,13	1,23	1,50	1,71	1,16	1,63	1,37	1,77	3,57
Laugen	0,59	0,35	0,59	0,39	0,05	0,37	0,28	0,52	0,05	0,52
Leuchtstofflampen	1,42	0,63	1,55	1,39	1,18	2,06	1,65	1,96	1,01	1,89
Lösemittelgemische	12,74	14,53	16,61	14,36	14,39	16,82	20,24	26,20	25,57	23,97
Laborchemikalien	3,98	4,63	5,08	4,05	0,86	1,76	5,69	3,91	6,56	2,18
öhaltige Abfälle	5,72	4,06	5,71	4,02	4,36	4,07	6,00	4,70	3,92	4,80
PCB-Kondensatoren	0,38	0,08			0,38					
Quecksilberabfälle	0,10		0,16	0,03	0,01	0,06	0,08	0,11	0,12	0,09
Säuren	0,56	0,79	7,08	0,73	0,11	0,68	0,32	0,42	0,53	0,14
schwermetallhaltige Lösungen	2,42	2,62	3,00	1,56	2,97	2,05	1,65	2,45	2,09	3,82
Trockenbatterien	0,72		1,08	0,48	0,73	0,58	0,43	0,43	0,56	0,63
sonstige gefährliche Abfälle							0,98	6,24	9,90	3,85
Summe in t	48,2	47,0	59,6	48,8	40,8	43,0	63,5	66,5	64,5	66,3
Summe in kg/Mitglied	1,38	1,36	1,72	1,37	1,13	1,19	1,70	1,80	1,68	1,68

4.2.6 Gefahrgut

Im Berichtszeitraum 2015 sind bei Gefahrguttransporten keine meldepflichtigen Unfälle aufgetreten. Weitere Details finden sich im Gefahrgutbericht gemäß § 8 (5) GbV des externen Gefahrgutbeauftragten der TU Berlin, der bei SDU eingesehen werden kann.

Tabelle 18: Als Gefahrgut transportierte Abfallfraktionen, TU Berlin als Absender

Klasse	Art der gefährlichen Güter	Verwendete Gefahrgutumschließung	Menge
2	Gase	Gasflaschen, Spraydosen	< 5t
3	Lösemittel, Altöle, Chemikalien, Altlacke, -farben	Kanister, Fässer, IBC, zusammengesetzte Verpackungen	< 50t
4.1	Betriebsmittel, Filter, Leeremballagen	IBC	< 50t
4.2	Chemikalien	zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
4.3	Chemikalien	zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
5.1	Chemikalien	zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
6.1	Chemikalien, schwermetallhaltige Abfälle	Kanister, Fässer, IBC, zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
6.2	Infektiöse Abfälle	Fässer	< 5t
7	Radioaktive Abfälle	Kanister, Kombinationsbehälter	< 5t
8	Säuren- und Laugengemische, Chemikalien	Kanister, Fässer, IBC, zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
9	Lithiumbatterien	Fässer	< 5t

Tabelle 19: Als Gefahrgut transportierte Stoffe und Geräte: TU Berlin als Beförderer

Klasse	Art der gefährlichen Güter	Verwendete Gefahrgutumschließung	Menge
2	tiefgekühlte flüssige Gase, technische Gase	Kryobehälter, Stahlflaschen	< 1.000 L
3	z.B. Alkohole, Lösemittel	Kanister, Fässer, zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
4.1	Chemikalien	Fässer, Kisten	< 5t
4.2	z.B. Absorber	Kisten, Fässer	< 5t
7	Isotope	Kombinationsbehälter, Kisten	< 5t
8	Säuren, Laugen	Kanister, Fässer, zusammengesetzte Verpackungen	< 5t
9	Umweltgefährdende Stoffe	Kisten, Kanister	< 5t

4.2.7 Arbeits- und Wegeunfälle

Alle Arbeits- und Wegeunfälle, die ärztliche Betreuung notwendig machen, sind an der TU Berlin grundsätzlich zu melden. Meldepflichtige Unfälle gemäß § 193 SGB VII sind als Teilmenge davon Unfälle, die mehr als 3 Krankheitstage zur Folge haben.

Tabelle 20: Arbeits- und Wegeunfälle an der TU Berlin der Beschäftigten (ohne Studierende und Auszubildende)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arbeits- und Wegeunfälle gesamt	124	97	106	136	145	127	141	145	151	157
davon meldepflichtige Unfälle	48	42	44	47	50	54	51	53	57	51
unfallbedingte Krankentage	1.041	702	829	992	1.067	1.048	1.101	761	1.244	1.109
Durchschnitt Tage pro Unfall	8,4 d	7,2 d	7,8 d	7,3 d	7,4 d	8,3 d	7,8 d	5,2 d	8,2 d	7,1 d
Unfälle je 1000 Beschäftigte	18,2	13,9	14,8	18,4	19,1	16,1	17,5	17,7	18,2	19,1
meldepflichtige Unfälle je 1000 MA	7,0	6,0	6,1	6,4	6,6	6,9	6,3	6,5	6,9	6,2

4.2.8 Begehungen und Vor-Ort-Beratungen der Arbeitsstätten

Im Jahr 2014 haben SDU und der Betriebsärztliche Dienst unter Einbeziehung des Personalrates Arbeitsstättenbegehungen im Rahmen ihrer Beratungs- und Überwachungspflicht als Hauptbegehungen durchgeführt. Diese stichprobenartigen Kombinationsbegehungen (im AUG) mit dem Schwerpunkt in der Fakultät III im Jahr 2015 stellen Gesamtbegehungen (sämtliche genutzte Räume) dar.

Zusätzlich bietet SDU für neuberufene Professoren und Professorinnen als Service einen einführenden Informationsbesuch an, um die leitenden Personen in ihrer Arbeitgeberverantwortung zu unterstützen.

Darüber hinaus haben die Fachkräfte für Arbeitssicherheit und die Umweltbeauftragten über 400 anlassbezogene Vor-Ort-Beratungen durchgeführt. Anlässe waren Anfragen der Beschäftigten, konkrete Ereignisse oder Unfälle sowie eigene Beobachtungen bzw. Informationen.

Neben den Arbeitsstättenbegehungen (Hauptbegehungen) wurden die Unterstützungs- und Beratungsleistungen von SDU bei Terminen vor Ort aus verschiedenen Anlässen erbracht.

Tabelle 21: Begehungen der Arbeitsstätten im Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz

Art der Begehung	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Arbeitsstättenbegehungen	12	11	13	12	11	10	9
Besuche bei neuberufenen Professor/-innen	35	18	37	19	16	21	14
Gefährdungsinduzierte Vor-Ort-Beratungen	50	50	50	50	50	55	75
Ereignisinduzierte Vor-Ort-Beratungen	120	170	130	140	145	242	219
Angeforderte Vor-Ort-Beratungen	100	130	130	140	215	83	91
Summe	317	379	360	361	437	411	408

4.3 Glossar

Tabelle 22: Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselstrom
AGBB	Arbeitsgemeinschaft Betrieblicher Brandschutz e.V.
AGUM	Hochschulübergreifendes Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzmanagementsystem
AKA	Absorptionskälteanlage
AS	Akademischer Senat
ASA	Arbeitsschutzausschuss gemäß ASiG
AStA	Allgemeiner Studierendenausschuss
AUG	Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz
AUM	Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzmerkblatt der TU Berlin
AUMS	Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem der TU Berlin
AUSA	Ausschuss für Arbeits- und Umweltschutz an der TU Berlin (Erweiterter ASA)
BA	Betriebsanweisung
BÄD	Betriebsärztlicher Dienst der TU Berlin
BasCat	UniCat BASF JointLab
BASF	Badische Anilin- und Sodafabrik
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
B.Sc.	Bachelor of Science
BWB	Berliner Wasserbetriebe
CAFM	Computer Aided Facility Management
CfE	Centre for Entrepreneurship der TU Berlin
CRE	Konferenz der europäischen Rektoren (Hochschulverband)
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DC	Gleichstrom
Dek.	Dekan/Dekanin
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V.
DIY	Do It Yourself
DRU	Druckerei der TU Berlin
DZHW	Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung
ECTS	European Credit Transfer System
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EE	Erneuerbare Energieen
EG	Europäische Gemeinschaft
EECS	European Energy Certificate System, Herkunftsnachweise für Strom

Abkürzung	Bedeutung
EIT	European Institute of Innovation and Technology
EPEAT	Electronic Product Environmental Assessment Tool
ERC	European Research Council
EU	Europäische Union
EXIST	Konzept zur Gründungsförderung der TU Berlin
Fak.	Fakultät
FASi	Fachkraft für Arbeitssicherheit
FG	Fachgebiet
F&L	Forschung und Lehre
FM	Facility Management
FU	Freie Universität Berlin
Gb	Gefahrgutbeauftragter nach GbV
GCSM	Global Conference on Sustainable Manufacturing
GD	geschäftsführende Direktorinnen und Direktoren
GHS	Globally Harmonized System (GefahrstoffEinstufung und -kennzeichnung)
GLT	Gebäudeleittechnik
GoO	Guarantee of Origin, Herkunftsnachweis für Strom
HBCB	Hochschul-Campus Berlin-Charlottenburg (TU Berlin und UdK Berlin)
HIS HE	HIS-Institut für Hochschulentwicklung e.V. Hannover
HNEE	Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde
HS	Hochspannung
HU	Humboldt-Universität Berlin
HZB	Helmholtz-Zentrum-Berlin
IBC	Intermediate Bulk Container
IGL	Innovationszentrum Gestaltung von Lebensräumen
IHK	Industrie- und Handelskammer
IPCC	Weltklimarat
ILZ	IT Lenkungsausschuss der Zentralen Universitätsverwaltung der TU Berlin
ISO	International Organization for Standardization
ISVAG	Restabfalverbrennungsanlage in Wilrijk / Belgien
IT	Informationstechnik
ITU	Institut für technischen Umweltschutz der TU Berlin
IVP	Fachgebiet Integrierte Verkehrsplanung
IZE	Innovationszentrum Energie

Abkürzung	Bedeutung
KIC	Knowledge and Innovation Community, gefördert durch das EIT
KOOP	Kooperationsstelle Wissenschaft/Arbeitswelt der ZEWEK der TU Berlin
kubus	Kooperations- und Beratungsstelle für Umweltfragen der ZEWEK der TU Berlin
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LAGetSi	Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Berlin
LED	Licht-emittierende Dioden
LPS	Landesanstalt für Personendosimetrie und Strahlenschutz Ausbildung
MA	Mitarbeiter / Mitarbeiterinnen
MCC	Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change
MES	Mikroenergiesysteme
MINT	Mathematik, Informatik, Natur- und Technikwissenschaften
M.Sc.	Master of Science
MS	Mittelspannung
NGF	Nettogeschossfläche
NS	Niederspannung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PC	Personalcomputer
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PIK	Potsdam Institut für Klimafolgenforschung
PhD	Doktorgrad in englischsprachigen Ländern
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
PW	Projektwerkstatt der TU Berlin
RNE	Rat für Nachhaltige Entwicklung
S1, S2	Schutzstufen von Biolaboren
SB-DUB	Sicherheits- und dezentrale Umweltbeauftragte der TU Berlin
SBB	Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin
SC	Strategisches Controlling der TU Berlin
SDB	Sicherheitsdatenblatt
SDU	Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz der TU Berlin
SFB	Sonderforschungsbereich
SS	Sommersemester
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA	Technische Assistent/-in
TCO	Gütesiegel der TCO Development für Produkte mit hoher Anwenderfreundlichkeit und hoher Umweltverträglichkeit
TU	Technische Universität

Abkürzung	Bedeutung
tubIT	IT-Service-Center der TU Berlin
TÜV	Technischer Überwachungsverein
TW	Trinkwasser
UB	Universitätsbibliothek
UBA	Umweltbundesamt
UdK	Universität der Künste, Berlin
UKB	Unfallkasse Berlin
UMS	Umweltmanagementsysteme
UNESCO	Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur
UniCat	Exzellenzcluster „Unifying Concepts in Catalysis“
UNIRAD	Fahrradselbsthilfewerkstatt der TU Berlin

Abkürzung	Bedeutung
U-Ref	Umweltreferat des AStA der TU Berlin
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USV	unabhängigen Stromversorgung
UTIL	Umwelttechnisch integrierte Lehrveranstaltung an der TU Berlin
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VBB	Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg
VCD	ökologischer Verkehrsclub Deutschland
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WGK	Wassergefährdungsklasse
WM	Wissenschaftlicher Mitarbeiter / Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Abkürzung	Bedeutung
WS	Wintersemester
WZB	Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung
ZEWK	Zentraleinrichtung Wissenschaftliche Weiterbildung und Kooperation der TU Berlin
ZTG	Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin
ZUV	Zentrale Universitätsverwaltung der TU Berlin

Tabelle 23: Im Text erwähnte Abteilungen und Teams der Zentralen Universitätsverwaltung (ZUV)

Die Namen der Fakultäten entnehmen Sie bitte der Aufstellung am Anfang des Berichtes (Organisation und Kennzahlen, S. 2)

Abteilung / Team	Bezeichnung
Abteilung I	Studierendenservice
Abteilung II	Personal und Recht
Team II PE-WB	Personalentwicklung und Weiterbildung
Abteilung III	Finanzen
Abteilung IV	Gebäude- und Dienstemanagement

Abteilung / Team	Bezeichnung
Team IV B	Hochbau
Team IV C	Fachtechnik
Team IV E	Flächenmanagement
Team IV G	Außendienste
Abteilung V	Forschung

Tabelle 24: Verzeichnis der im Text erwähnten Gebäude der TU Berlin mit Standort

Kürzel	Gebäude (Standort)
A	Architektur (Campus Charlottenburg), F = Flachbau, H = Hochhaus
ACK	Ackerstraße (Wedding)
AM	Alte Mineralogie (Campus Charlottenburg)
BA	Alter Bauingenieurflügel (Campus Charlottenburg)
BEL	Villa BEL (Campus Charlottenburg)
BH	Bergbau-Hüttenwesen (Campus Charlottenburg)
BH-N	Bergbau-Hüttenwesen Neubau (Campus Charlottenburg)
BIB	Universitätsbibliothek (Charlottenburg)
C	Chemie (Campus Charlottenburg)
CAR	Carnotstraße (Spreebogen Charlottenburg)
E	Elektrotechnik (Campus Charlottenburg)
EB	Erweiterungsbau (Campus Charlottenburg)
EMH	Elektromaschinen (Campus Charlottenburg)
E-N	Elektrotechnik-Neubau (Campus Charlottenburg)
ER	Ernst-Ruska-Gebäude / Physik (Campus Charlottenburg)
EUREF	Campus auf dem Gelände des Schöneberger Gasometers
EW	Eugene-Paul-Wigner-Gebäude (Campus Charlottenburg)
FH	Fraunhoferstraße (Charlottenburg)
H	Hauptgebäude (Campus Charlottenburg)
HBS	Hardenbergstraße (Charlottenburg)
HE	Hörsaal Elektrotechnik (Campus Charlottenburg)
HF	Hermann-Föttinger-Gebäude (Campus Charlottenburg)

Kürzel	Gebäude (Standort)
HFT	Hochfrequenztechnik (Campus Charlottenburg)
HL	Heizung und Lüftung (Campus Charlottenburg)
K	Versuchshalle Fluidsystemdynamik (Campus Charlottenburg)
KF	ehem. Kraft- und Fernheiztechnik (Campus Charlottenburg)
KPK	ehem. Kompaktyklotronbunker (Campus Charlottenburg)
KT	ehem. Kerntechnik (Campus Charlottenburg)
L	Lebensmitteltechnologie (Charlottenburg)
MA	Mathematik (Campus Charlottenburg)
MAR	Marchstraße (Charlottenburg)
MB	Müller-Breslau-Straße (Charlottenburg)
PTZ	Produktionstechnisches Zentrum (Spreebogen Charlottenburg)
RDH	Rudolf-Drawe-Haus (Campus Charlottenburg)
SG	Severin-Gelände (Charlottenburg)
SPW	Sporthallen Waldschulallee (Eichkamp)
TA	Technische Akustik (Campus Charlottenburg)
TC	Technische Chemie (Campus Charlottenburg)
TEL	ehem. Telefunkenhochhaus (Charlottenburg)
TEM	Elektronenmikroskopie-Neubau (Campus Charlottenburg)
TIB	Technologie- und Innovationspark Berlin (Wedding)
TK	Thermodynamik und Kältetechnik (Campus Charlottenburg)
W	Wasserbau (Campus Charlottenburg)
WF	WF, Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik (Charlottenburg)

Tabelle 25: Im Text erwähnte und andere für die TU Berlin relevante rechtliche Vorschriften und deren Bezeichnungen

Bezeichnung	Vorschrift
ADR	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
ArbMedVV	Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
ArbSchG	Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit
ASiG	Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten
AVV	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
AtG	Atomgesetz
BaumSchVO	Baumschutzverordnung des Landes Berlin
BetrSichV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes
BImSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
BioStoffV	Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
CLP	Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures (EU-Verordnung für Gefahrstoffe)
EEWärmeG	Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich
EnEV	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden

Bezeichnung	Vorschrift
EnEV DVO Berlin	Verordnung zur Durchführung der Energieeinsparverordnung in Berlin
GenTSV	Verordnung über die Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten in gentechnischen Anl.
GbV	Verordnung über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten in Unternehmen
GGBefG	Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter
GGVSEB	Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit Eisenbahnen und auf Binnengewässern
GHS	Globally Harmonized System (Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen)
KrWG	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen
IfSG	Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen
RöV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlung
SGB	Sozialgesetzbuch
StrlSchV	Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierenden Strahlen
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
VAwS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes

Der vorliegende Umweltbericht der TU Berlin stellt die vollständige Fassung (**Langfassung, 76 Seiten**) des Umweltberichtes dar. Aus Ressourcenschutzgründen wird der Umweltbericht vornehmlich elektronisch verbreitet (www.tu-berlin.de/?16120).

Eine begrenzte Versendung in gedruckter Form erfolgt größtenteils als Abstract (**Kurzfassung, 16 Seiten**) mit dem Ziel, dem interessierten Publikum einen schnellen Überblick über die Aktivitäten und den Betrieb umweltrelevanter Projekte und Prozesse der Universität zu geben.

Impressum

Herausgeber und verantwortlich i. S. d. P.:

Der Präsident der Technischen Universität Berlin
Prof. Dr. Christian Thomsen

Technische Universität Berlin
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

→ www.tu-berlin.de/?1629

Für die einzelnen Beiträge zeichnen die Verfasser und Verfasserinnen verantwortlich. Diese müssen nicht die Meinung und Überzeugung des Herausgebers widerspiegeln.

Redaktion



Technische Universität Berlin
Sicherheitstechnische Dienste und
Umweltschutz – SDU
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin
www.arbeits-umweltschutz.tu-berlin.de

→ SDU@tu-berlin.de, Tel.: 030 / 314-28888

Chefredaktion:

Leitung SDU, Marianne Walther von Loebenstein

→ [Kontakt: marianne.walther@tu-berlin.de](mailto:marianne.walther@tu-berlin.de)

Redaktion und Kontakt:

Umweltbeauftragter, Dr. Jörg Romanski,

→ [Kontakt: joerg.romanski@tu-berlin.de](mailto:joerg.romanski@tu-berlin.de)
Tel.: 030 / 314-21392

mit Unterstützung des Servicebereiches

Strategisches Controlling (SC), Dr. Patrick Thurian

→ [Kontakt: patrick.thurian@tu-berlin.de](mailto:patrick.thurian@tu-berlin.de)

Realisierung

Layout und Gestaltung: Romanski

Herstellung: Druckerei (DRU) der TU Berlin

→ www.tu-berlin.de/?147546

Auflage Abstract: 1.000 Exemplare

Auflage Langfassung: 450 Exemplare

Die Verbreitung erfolgt aus Gründen des Ressourcenschutzes vornehmlich elektronisch.

Gedruckt auf Recyclingpapier mit Jury
Umweltzeichen (Der Blaue Engel)

Erscheinungsdatum: April 2017



Verbreitung

Abstract (Kurzfassung)

Bundesweite Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Universitäten und auf Anfrage
TU-intern: Professoren und Professorinnen, Leitungen der zentralen Einrichtungen und Abteilungen, Fakultätsbeauftragte für Arbeits- und Umweltschutz, Sicherheits- und Dezentrale Umweltbeauftragte (SB-DUB)

Langfassung

Interessierte aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Mitglieder des Netzwerks Umwelt, HIS Hochschulentwicklung, Umweltbundesamt (UBA), Industrie- und Handelskammer, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz Berlin und auf Anfrage.

TU-intern: Mitglieder des Akademischen Senats, des Kuratoriums und des Ausschusses für Arbeits- und Umweltschutz (AUSA), Pressestelle, Allgemeiner Studierendenausschuss (AStA), Einzelverteilung bei Weiterbildungsveranstaltungen, Erstsemestertag sowie auf Anfrage.

Hinweis in hochschulbezogenen Mailinglisten sowie im Internet: www.tu-berlin.de/?16120

Veröffentlichung im Akademischen Senat und Vorstellung im Kuratorium sowie im AUSA der TU Berlin

Bildquellennachweis

Titelbild: TU Berlin / Hüllenkrämer

kleines Titelbild: TU Berlin / Romanski

Foto des Präsidenten: TU Berlin / David Ausserhofer

Umweltleitlinien: Hauptgebäude der TU Berlin / Romanski

Bild 2: TU Berlin / FG Kreislaufwirtschaft und

Recyclingtechnologie

Bild 7: BVG / Oliver Lang

Bild 9: TU Berlin / Ina Säumel

Bild 10: TU Berlin / Wendorf

Bild 11 - Bild 13: TU Berlin / Centre for Entrepreneurship

Bild 17: TU Berlin/PR/Ali Mercan

Bild 18: Leihbar

Bild 14, Bild 16, Bild 27: TU Berlin / Hüllenkrämer

Bild 21: TU Berlin / Pressestelle

Bild 22, Bild 35, Bild 34: TU Berlin / Herholz

Bild 23: TU Berlin / Pressestelle / Ruta

Bild 24: Liftmanagement

Bild 26: TU Berlin / Goldau

Bild 30 - Bild 32: TU Berlin / Stojenthin

Bild 28: TU Berlin / Kirste

Bild 29: TU Berlin / M.-L. Lindow

Nicht näher bezeichnete Bilder: TU Berlin / Romanski

Übrige Bildquellen am Bild

Die Rechte der Logos liegen, sofern nicht anders angegeben, bei der jeweiligen Institution.

Arbeitsschutz
Umweltschutz
Gesundheitsschutz

