

Verantwortung für Gegenwart und Zukunft



Umweltbericht **2003**

Inhalt

Inhalt	U-I		
Zum Geleit	1		
Zusammenfassung	2		
Umweltleitlinien für Forschung, Lehre und Betrieb	4		
1 Forschung, Lehre und Weiterbildung	6		
Nachhaltige Forschung und Lehre ausgewertet	6		
Forschung	7		
Lehre	9		
Ziele mit Umweltbezug vereinbart	10		
In- und Externe weitergebildet	11		
2 Anwenden nachhaltiger Forschung im Betrieb	12		
3 Betrieb	12		
Zentrale betriebliche Umweltziele, Aktivitäten und ihre Bewertung	12		
Integriertes Arbeits- und Umweltschutz- management weiter ausgebaut	12		
Verringern des Energie-, Wasser- und Materialverbrauchs	17		
Verbessern der Abfall- erfassung und -trennung	22		
Verringern des motorisierten Individualverkehrs für Mitglieder und Besucher der TU Berlin	23		
Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz	24		
Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen	25		
Dezentrale betriebliche Ziele und Aktivitäten in den Fakultäten	25		
Anhang	A-1		
Beispiele umweltbezogener und nachhaltiger Forschung und Lehre	A-1		
Auswahl umweltbezogener und nachhaltiger Forschungsprojekte	A-1		
Auswahl umweltbezogener und nachhaltiger Lehrveranstaltungen	A-3		
Daten des Betriebs	A-8		
TU-Mitglieder und Gesamtnutzfläche	A-8		
Verbrauch elektrischer und Heizenergie	A-8		
Wasserverbrauch	A-8		
Abfallaufkommen	A-9		
Unfallgeschehen	A-11		
Impressum	A-12		
Organisation und Kernkennzahlen	U-II		
Abkürzungsverzeichnis	U-II		
Übersicht Stammgelände	Rückseite		

Zum Geleit



Sehr geehrte Damen und Herren!

Gegenwart und Zukunft verantworten heißt für uns am Beispiel der im Titelbild gezeigten Handydemontageanlage das nachhaltige Nutzen von Altgeräten durch unseren Sonderforschungsbereich voranzubringen. Die Demontage ist innerhalb einer zu schaffenden Kreislaufwirtschaft Voraussetzung, um Produkte in mehreren Nutzungsphasen zu verwenden, Werkstoffe sortenrein zu verwerten und Schadstoffe zu separieren.

Die Umweltleitlinien sollen ein Kernbegriff der universitären Diskussion werden. Um dieses zu erreichen, nahmen wir im Berichtsjahr das Umwelt- und Nachhaltigkeitsthema in die Zielvereinbarungen zur Entwicklung der Fakultäten auf, gaben eine breit verteilte Broschüre „Verantwortung für Gegenwart und Zukunft – Das Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem der TU Berlin“ heraus und sprachen Studierende mit neu erstellten Materialien, die sich auf die Umweltleitlinien beziehen, an.

Die im Vorjahr begonnene systematische Auswertung unserer Forschung und Lehre auf ihre Beiträge zu einer nachhaltigen Entwicklung wurde von den Leserinnen und Lesern angenommen. Bereits zum zweiten Mal werteten wir unsere Forschungsprojekte und Lehrveranstaltungen systematisch auf ihre Beiträge zur Lösung von Problemen einer nachhaltigen Entwicklung aus. Die errechneten Kennzahlen sowie die beispielhaft dargestellten Projekte und Lehrveranstaltungen stellen die Leistung der TU Berlin für die Gesellschaft transparent dar.

Für den Großbetrieb TU bewerten wir zunehmend die mit Kennzahlen dargestellten umweltbezogenen Ergebnisse und benennen Schwachstellen. Dies sowohl der Glaubwürdigkeit wegen – wir glauben auch genug „gute Taten“ vorzuweisen –, als auch um die Beschäftigten und Verantwortlichen zentral und in den Fakultäten zu eigenen Aktivitäten im Sinne einer nachhaltigen Universität anzuregen. Die im Vorjahr ausgeschriebenen Energiesparpartnerschaften gaben wir für die genannten Gebäude in Auftrag. Sie werden zu Kosten- und Energieeinsparungen führen. Die Berichte aus den Fakultäten, Instituten und Fachgebieten zeigen beispielhaft die Vielfalt der unterschiedlichen Aktivitäten auf. Wir danken den Berichtenden in den Wissenschaftlichen Einrichtungen für Ihre Beiträge.

*Prof. Dr. Kurt Kutzler
Präsident der Technischen Universität Berlin*

Zusammenfassung

Lehre und Forschung

Der diesjährige Umweltbericht enthält zum zweiten Mal eine vollständige Auswertung sämtlicher Forschungsprojekte und Lehrveranstaltungen aus dem Berichtszeitraum im Hinblick auf ihren Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung. Hierzu wurden mit den drei Hauptdimensionen von Nachhaltigkeit „wirtschaftlich“, „umweltbezogen“ und „sozial“ die vier Kategorien

- U – Umweltbezogen
- UW – Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug
- US – Umweltbezogen mit sozialem Bezug und
- UWS – Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug

gebildet und die Forschungsprojekte bzw. Lehrveranstaltungen entsprechend ausgewertet. Im Vergleich zum Vorjahr wurde die Auswertesystematik u. a. durch das Hinzunehmen neuer Suchbegriffe verfeinert.

Im Ergebnis haben 7 % der Forschungsprojekte einen expliziten Bezug zur Umwelt, der Schwerpunkt des Angebots (48 %) liegt in der Kategorie „Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug“, 36 % der Projekte sind (nur) „Umweltbezogen“ und 13 % sind „Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug“. Im Bereich der Lehre haben 6 % der Lehrveranstaltungen einen expliziten Bezug zur Umwelt. Der Schwerpunkt des Angebots liegt mit 42 % in der Kategorie „Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug“, gefolgt von (nur) „Umweltbezogen“ mit 28 % und „Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug“ mit 13 %.

Ca. 70 % des Angebots in Forschung und Lehre mit Nachhaltigkeitsbezug wird von den Fakultäten III, V und VII erbracht, die auch federführend an Fakultätsübergreifenden Forschungsprojekten beteiligt sind. Hervorzuheben sind hier der Sonderforschungsbereich „Demontagefabriken zur

Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen“, die Forschergruppe „Interurban-Systemverständnis: Wasser- und Stoffdynamik urbaner Standorte“ sowie der Forschungsschwerpunkt „Wasser in Ballungsräumen“, der an der Gründung des „Kompetenzzentrums Wasser Berlin“ beteiligt ist. Zusammenfassende Teile der Auswertung mit Beispielen sind in diesem Bericht aufgeführt, im Internet ist eine vollständige Auflistung aller Ergebnisse bereit gestellt.

Betrieb

Die *zentral* formulierten Ziele des Vorjahres werden weiter verfolgt und mit neuen Aktivitäten verwirklicht. Neu aufgestellt wurden das Ziel „Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz“ und das Ziel „Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen“ für den Schutz des Grundwassers. Das integrierte Arbeits- und Umweltschutzmanagement wurde weiter ausgebaut, gefestigt und in- und extern publiziert. Herausgearbeitet wurde, dass wissenschaftliches und betriebliches Management bereits in Anlehnung an die internationale Norm DIN EN ISO 14001 für Umweltmanagementverfahren arbeiten. Aufgrund des „Gefahrenabwehrgesetzes vom November 2000“ ordnete der Präsident die Notfallplanung neu. Als Teil des Managementsystems unterliegt die TU der relativ starken Eigen- und auch Fremdkontrolle durch Audits externer und interner Fachkräfte im Arbeits- und Umweltschutz.

Um die Mitglieder und besonders die Studierenden weiter für den Umweltschutz zu gewinnen, sprach der Präsident diese durch die Campuszeitung, Aushänge und Flyer an. Die Zahl der an der internen Weiterbildung Teilnehmenden erhöhte sich trotz des voranschreitenden Stellenabbaus.

Das Energiemanagement wurde weiter verbessert und sparsamere Gebäudetechnik eingebaut. Die Energieanalyse zeigt, dass

die hoch technisierten Gebäude TIB und P-N den höchsten spezifischen und absoluten Stromverbrauch haben und eine weitere Analyse lohnt. Der Stromverbrauch der Universität stieg um 5,9 % gegenüber dem Vorjahr an. Energieeinsparcontracting und das Aktivieren verhaltensbezogener Sparpotentiale soll zukünftig wieder auf Abnahmen zielen. Die TU verbrauchte absolut und auf die Fläche bezogen witterungsbereinigt 6,7 % weniger Heizenergie als im Vorjahr. Der Trinkwasserverbrauch sinkt weiter. Wir hoffen diesen Trend fortzusetzen, da die Abt. IV Kühlung mit Trinkwasser bei Reparaturen, Nutzerwechsel, Gebäudemodernisierung, Havarien und auf Antrag demontiert. Abfall wurde durch Einzelmaßnahmen besser erfasst und getrennt. Umzüge und Raumaufgaben erzeugen mehr Abfall, daher zeigen die zentralen Abfalldaten eine kleine Erhöhung der Abfallmengen an. Das Jobticket soll mit dem Maximalrabatt von 15 % auf Jahresabonnements zum 1.12.2003 eingeführt sein. Ein Großteil der vorhandenen Gefahrstoffe ist im TU-weiten Verzeichnis erfasst und dadurch die gesetzliche Vorschrift erfüllt. So ist eine gute Übersicht für Anfragen von Behörden und den internen Austausch vorhanden. Im Arbeitsschutzgeschehen ist keine Änderung gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen. Eine gute Übersicht für den Schutz von Grundwasser und Boden bietet nunmehr das vollständige Anlagenkataster mit ca. 50 Tankanlagen.

Die *Fakultäten, Institute und Fachgebiete* berichteten beispielhaft sehr breitgefächerte Aktivitäten:

- Die Fakultät VIII richtete einen Fondsfonds für Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen ein.
- Das Optische Institut ersetzte eine Aufdampfanlage zur Herstellung von Metallschichten, die sehr viel elektrische Leistung und Kühlwasser verbrauchte, durch eine effizientere Kleinanlage.
- Belehrung und Einweisung ist Standard im FG Lebensmittelverfahrenstechnik.
- Sonderabfall im Labor des FG Lebensmittelqualität und Materialwissenschaft wird durch Verfahrensumstellung vermieden.

- Durch Umzüge, Raumaufgaben und Bauaktivitäten werden im FG Metallische Werkstoffe Gebäude besser genutzt und dadurch weniger Energie und Wasser verbraucht.
- Das Institut für Angewandte Geowissenschaften nahm die Chemikalien der Laborbereiche in den Standorten Ernst-Reuter-Platz und Ackerstrasse in das TU-weite Verzeichnis mit einem gemeinsamen Zugriff für das Institut auf. So soll der Gesamtbestand genutzt und unnötige Doppeleinkäufe vermieden werden.
- Die Fakultät VII entlastet durch Umstellen von Photonasschemie auf rechnergestützte Verfahren die Umwelt.
- Umweltschutz lebt durch das Engagement einer Privatdozentin der Arbeitsstelle für Semiotik, indem sie die öffentliche Bepflanzung pflegt.
- Für das FG Bodenkunde entlasten die umgesetzten Umweltschutzziele aus Berufungsverhandlungen die Umwelt, Sonderabfälle werden vermieden und der Gefahrstoffeinsatz verringert.

Umweltleitlinien für Forschung, Lehre und Betrieb

Der Akademische Senat der TU Berlin beschloss am 12. November 1997 einstimmig Umweltleitlinien für die Technische Universität Berlin. Am 10. Dezember 1997 stimmte auch das Kuratorium der Technischen Universität Berlin den Umweltleitlinien zu. Damit bekennen die Universitätsleitung und die Universitätsangehörigen aller Statusgruppen die Universität umweltorientiert zu entwickeln. Mit der Anwendung der Leitlinien will die Universität ihrer gesellschaftlichen Vorbildfunktion nachkommen.

Der Akademische Senat und das TU-Präsidium fordern damit die Mitglieder in den Wissenschafts- und Betriebsbereichen der TU Berlin auf, bei der Umsetzung der Umweltleitlinien in Lehre, Forschung und Betrieb aktiv mitzuarbeiten. Das tägliche Handeln und die Entscheidungen an jedem Arbeitsplatz sollen von dem Bewusstsein der Leitlinien beeinflusst sein. Ziel ist letztendlich, eine breite Integration des Umweltschutzes zu erreichen.

Präambel

Die Technische Universität Berlin sieht sich aufgrund der 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. 36.000 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 Fakultäten und die fakultätsübergreifenden 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 (Hochschulcharta für nachhaltige Entwicklung).
- 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 Fakultäten 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-Auditverordnung 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 übertroffen werden sollen. Nicht gesetzlich Geregelter wird in eigener Verantwortung ausgefüllt. Regelmäßige Öko-Audits gewährleisten, dass wir künftig die Vorgaben, Auflagen und universitätssinternen 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.

Die Umweltleitlinien sind regelmäßig Teil des *Umweltberichts*. Dieser wird über das Kuratorium hinaus wie folgt verteilt:

Intern: Alle Hochschullehrende, Geschäftsführende Direktoren (GD), Zentrale Einrichtungen (ZE), ZUV-Abteilungen und -Referate, Auszubildende, Fakultäten, Fakultätsreferenten für Arbeits- und Umweltschutz, Dezentrale Sicherheits- und Umweltschutzbeauftragte (SB-DUB), Universitätsbibliothek (UB), Mitglieder des Akademischen Senats (AS), der Entwicklungs- und Planungskommission (EPK), der Forschung und Nachwuchs Kommission (FNK), der Kommission für Bibliothekswesen, Ausschuss für Arbeits- Umweltschutz (AUSA), wiederholte Auslage in Fluren des Hauptgebäudes;

Extern: Presseverteiler, Industrie- und Handelskammer, Berliner Hochschulen, Bundesweite Hochschulen, HIS GmbH, Umweltbundesamt (UBA), Parteivertreter EU in Berlin; Einzelverteilung bei Weiterbildungsveranstaltungen, Erstsemestertag und auf Anfrage In- und Externer, Internet auf Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz (SDU)-Homepage, Hinweis auf zwei hochschulbezogenen Mailinglisten. Darüber hinaus liegen die *Umweltleitlinien als mehrsprachige Broschüre* vor der Pressestelle aus.





Forschung, Lehre und Weiterbildung

1.1 Nachhaltige Forschung und Lehre ausgewertet

Zum Aufgabenspektrum vieler Fachgebiete der TU Berlin, insbesondere in den Ingenieur-, Planungs- und Naturwissenschaften, gehört das Erarbeiten von Antworten auf umweltrelevante Fragestellungen. In den Umweltberichten der Jahre 1998, 2001 und 2002 wurden die zentralen Aktivitäten und die Instrumentarien zur infrastrukturellen Förderung der Umweltforschung detailliert beschrieben. Da diese Berichte im Internet verfügbar sind (<http://www.tu-berlin.de/zuv/sdu/UWS/Umweltbericht.htm>) und die dort getroffenen Aussagen nach wie vor ihre Gültigkeit besitzen, verzichten wir an dieser Stelle auf eine erneute Wiederholung der ausführlichen Darstellung, stellen allerdings ausgewählte Elemente erneut dar.

Das Kapitel gliedert sich wie folgt: Nach einer summarischen Darstellung der Auswertemethodik erfolgt in Abschnitt 1.1.1 eine Darstellung von Forschungsprojekten mit Nachhaltigkeitsbezug und eine Auswertung aller Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug sowie in Abschnitt 1.1.2 eine Auswertung über Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug. Neu im Berichtszeitraum hinzugekommen sind die zwischen den Präsidenten und den Fakultäten geschlossenen Zielvereinbarungen, die die „Umwelt“ und „Nachhaltigkeit“ als Querschnittsthema enthalten und zu einer weiteren Konkretisierung der in den Umweltleitlinien genannten Politik führen sollen. Abschnitt 1.2 führt die in diesem Zusammenhang relevanten Teile der Zielvereinbarungen, die gleichzeitig einen Ausblick auf die künftige Entwicklung von Forschung und Lehre an der TU Berlin bieten, auf. Abschließend erfolgt im Abschnitt 1.3 eine Darstellung der Aktivitäten im Bereich der Weiterbildung.

Für den diesjährigen Umweltbericht ist die in letztem Jahr erstmals praktizierte Darstellung erneut angewendet worden. Ein Ziel im Sinne der Umweltleitlinien ist es, eine jahresaktuelle Übersicht über die durchgeführten Forschungsprojekte und die Lehrveranstaltungen unter den Gesichtspunkten der nachhaltigen und umweltbezogenen Entwicklung herzustellen. Dazu wurden die Forschungsdatenbank (<http://www.tu-berlin.de/zuv/IIC/for-dat/>) und das Vorlesungsverzeichnis aus dem Wintersemester 2002/2003 und dem Sommersemester 2003 (<http://www.tu-berlin.de/vv/recherche/>) im Hinblick auf ihre Beiträge für eine nachhaltige und umweltbezogene Entwicklung ausgewertet. Dabei wurden die drei Hauptdimensionen von Nachhaltigkeit „Wirtschaftlich, Umweltbezogen, Sozial“ verwendet um die vier Kategorien U „Umweltbezogen“, UW „Umweltbezogen mit wirtschaftlichen Bezug“, US „Umweltbezogen mit Sozialem Bezug“ und UWS „Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug“ zu bilden.

Die Methodik wurde im Vergleich zum Vorjahr u. a. durch das Hinzunehmen neuer Suchbegriffe verfeinert. Die Ergebnisse der Auswertung wurden den Fakultäten und sämtlichen Fachgebieten im August mitgeteilt, die nachfolgend genannten Ergänzungen und Korrekturen wurden im Bericht berücksichtigt. Diese Systematik wertet die Drittmittelprojekte aus, die in der Forschungsdatenbank geführt sind. Andere Aktivitäten wie Veröffentlichungen oder aus der Grundausrüstung finanzierte Projekte werden so nicht erfasst. Die ausführliche Darstellung der Systematik und sämtliche Ergebnisse sind im Internet (<http://www.tu-berlin.de/zuv/sdu/UWS/Umweltbericht.htm>) abrufbar und schaffen eine transparente Darstellung der Leistungsfähigkeit der Universität für die Gesellschaft. Ein weiteres Ziel besteht darin, das Angebot der Universität in Forschung und Leh-

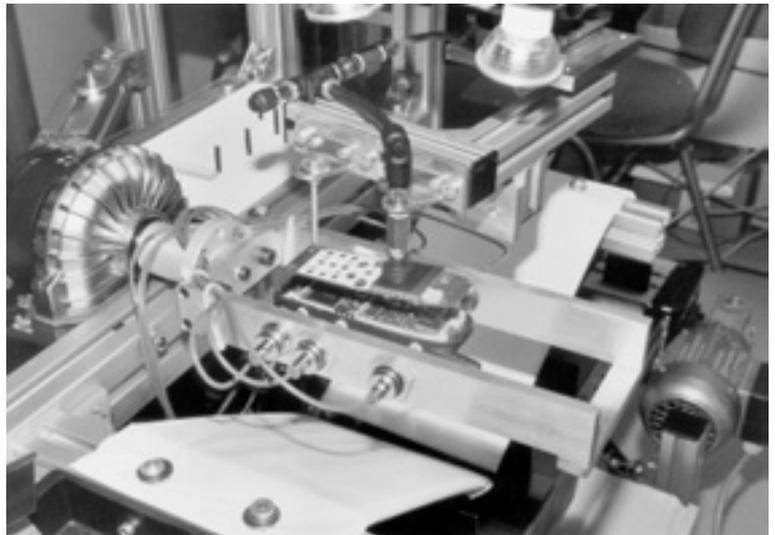
re im Sinne der Umweltleitlinien auszubauen und zusätzliche Anreize zur Integration umweltrelevanter und nachhaltiger Themenstellungen zu schaffen.

1.1.1 Forschung

- Forschungsprojekte mit Nachhaltigkeitsbezug arbeiten disziplinübergreifend

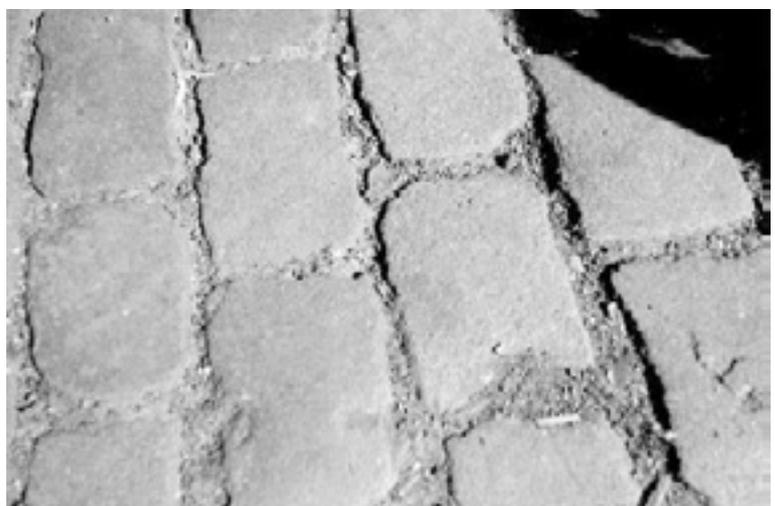
Ein herausragendes Beispiel für interdisziplinäre, fakultätsübergreifende Projekte mit „Umwelt- und Wirtschaftsbezug“ ist der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierte *Sonderforschungsbereich (Sfb) „Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen“* (Sprecher: Prof. Seliger). Der Sfb 281, eingerichtet 1995, beschäftigt sich im Schwerpunkt mit der Entwicklung von Technologien zur sortengerechten Entsorgung und Wiederverwendung von Komponenten von ausgedienten technischen Konsumgeräten, vor allem Haushaltsgroßgeräten. Der Sfb wurde durch die DFG im Jahr 2003 evaluiert, eine Entscheidung über die Förderung der letzten Phase steht noch aus. Das Foto rechts oben zeigt eine Handydemontageanlage, die im Rahmen des Sfb entwickelt wurde. Weltweit wurden im Jahr 2002 über 400 Millionen Mobilfunkgeräte verkauft. Der Innovationszyklus ist kurz und besonders in den Industrieländern landen eine Vielzahl veralteter, aber noch funktionsfähiger Handys im Müll. Prognosen belegen, dass bis zum Jahr 2005 rund 35 Millionen gebrauchte Handys in Dritte-Welt- und Schwellenländern benötigt werden. Die Handydemontageanlage ermöglicht die nachhaltige Nutzung von Altgeräten.

Im Berichtszeitraum weitergeführt wurde außerdem die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Jahr 2001 neu eingerichtete *Forscherguppe „INTERURBAN-Systemverständnis: Wasser- und Stoffdynamik urbaner Standorte“* (Sprecher: Prof. Wessolek). Das Spektrum der beteiligten Fachgebiete der TU und FU umfasst die Bodenkunde, Mikrobiologie, Geophysik, Umweltchemie und Abwasserreinigung. Hauptziel der Forschergruppe ist es, die Umsetzungsprozesse auf urbanen

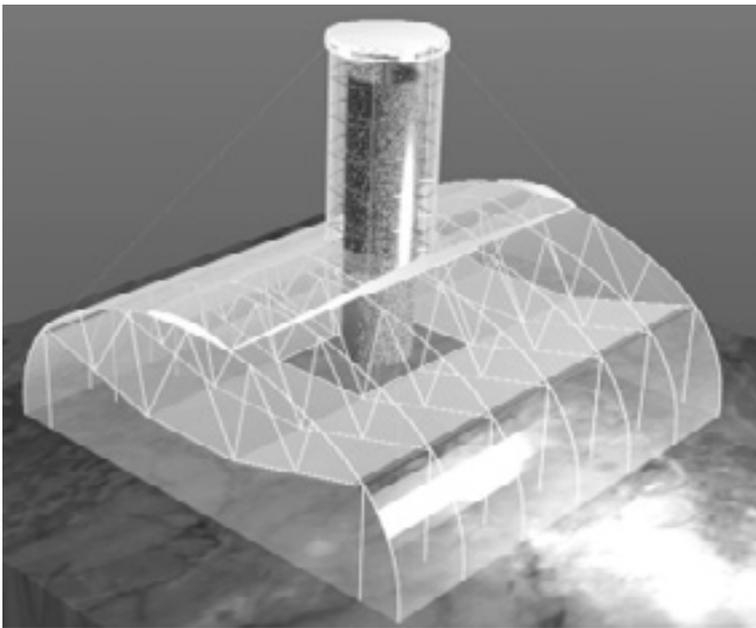


Automatische Handydemontageanlage, entwickelt im Rahmen des SFB 281 (Foto: Basdere, TU Berlin)

Standorten zu charakterisieren und den Stofftransport zu bestimmen. Stadtböden besitzen meistens ein vergleichsweise geringes Alter, haben eine große Entwicklungsdynamik und sind durch eine hohe kleinräumige Variabilität gekennzeichnet. Gerade die letzten beiden Punkte sind bisher nur unzureichend untersucht worden. Ein aktuelles Beispiel aus diesem Forschungsbereich ist die Untersuchung des Fugenmaterials der Berliner Straßen (siehe Foto unten) aus der Arbeitsgruppe von Prof. Wessolek, die im Rahmen des *Graduiertenkollegs „Stadtökologische Perspektiven einer europäischen Metropole – das Beispiel Berlin“* vorgenommen wurde. Unter anderem wur-



Straßenfugen beeinflussen die Qualität des Trinkwassers (Foto: Nehls, TU Berlin)



Modell des ersten Watergy-Prototypen als Kombination eines Gewächshauses mit Auftriebsturm und innen liegendem Kühlschacht (Bild: Buchholz, TU Berlin)

de ermittelt, dass der „Ritzendreck“ Schadstoffe aus dem Autoverkehr gezielt zurückhalten kann.

Die TU-interne Forschungsförderung hat insbesondere durch das Instrument der „Fakultätsübergreifenden Forschungsschwerpunkte“ (FSP) zu einer Förderung zahlreicher Vorhaben im Bereich der Umweltforschung geführt und die Drittmittelbilanz verbessert.

Ein herausragendes Beispiel ist der im Jahr 2000 eingerichtete Fakultätsübergreifende Forschungsschwerpunkt „Wasser in Ballungsräumen“ (Sprecher: Prof. Jekel), der im Berichtsraum weitergeführt wurde. Im Be-

reich Wasser besteht hier eine besondere Chance für die TU, mit ihren wissenschaftlichen Kompetenzen, den vorhandenen Ressourcen und den bereits bestehenden nationalen und internationalen Kooperations-Netzwerken einen wichtigen Beitrag für das Land Berlin und die Region zu leisten, was sich bereits jetzt in der Gründung des „Kompetenzzentrums Wasser Berlin“ (KWB) erkennen lässt. Ziel des FSP ist die Weiterentwicklung der fachübergreifenden wissenschaftlichen Bearbeitung von Themenkomplexen, in denen die TU spezifische Kompetenzen aufweist. Dabei sollen vor allem methodische Grundlagen erarbeitet werden, um den Umgang mit Wasser im Sinne einer nachhaltigeren und zukunftsfähigeren Bewirtschaftung zu verändern und die stetig wachsenden Umweltprobleme urbaner Räume, die immer auch den Bereich Wasser tangieren, sinnvoll und nachhaltig zu lösen. Ein besonderes Gewicht wird dabei auch der hohen Bedeutung von Wasserressourcen auf internationaler Ebene, insbesondere in Schwellen- und Entwicklungsländern, und dem besonderen Bedarf an angepassten Lösungen beigemessen werden. Detaillierte Informationen finden Sie unter <http://www.Fsp-Wib.TU-berlin.de>.

Ein weiteres Beispiel ist der im September 1997 eingerichtete FSP „Biotechnologie-Zentrum“, der im Berichtszeitraum weitergeführt wurde und unter anderem auch im Bereich Umweltbiologie Aktivitäten entwickelt hat.

Kategorie	Fakultät								Andere	Summe	
	1	2	3	4	5	6	7	8		absolut	prozentual
Umweltbezogen	0	6	9	0	0	1	28	0	1	45	36%
Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug	0	0	25	4	21	2	5	3	1	61	48%
Umweltbezogen mit sozialem Bezug	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	3%
Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug	0	0	2	0	3	0	9	1	1	16	13%
Summe absolut	0	6	36	4	24	3	46	4	3	126	100%
Summe prozentual	0%	5%	29%	3%	19%	2%	37%	3%	2%	100%	

Tab. 1: Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug

Der Schwerpunkt „Nachhaltige Entwicklung“ ist einer der vier Themenschwerpunkte des „Zentrum für Technik und Gesellschaft“ und besitzt einen besonderen Umweltbezug. Weitere Informationen sind unter <http://www.ztg.tu-berlin.de> abrufbar. Über die Form der Weiterführung dieses Forschungsschwerpunktes entscheidet der Akademische Senat im WS 2003/2004.

Im Berichtsraum neu hinzugekommen ist ein Forschungsprojekt, das sich mit der Entwicklung eines neuen Feuchtluft-Sonnenkollektorsystems zur Raumklimatisierung, Wärmeenergiegewinnung und Wasseraufbereitung beschäftigt (Foto S. 8). Das Projekt wird durch das 5. Rahmenprogramm der Europäischen Union gefördert und in der TU Berlin in der Fakultät VII von Prof. Steffan am Fachgebiet Gebäude-technik und Entwerfen durchgeführt. Im Rahmen des Projekts entstehen in Berlin und der spanischen Stadt Almeria zwei unterschiedliche Prototypen, welche die jeweils spezifischen Anwendungsbereiche der Architektur und des Gewächshausgartenbaus verfolgen und die den Einsatz in verschiedenen Klimazonen berücksichtigen.

□ Nachhaltigkeit der Forschung ausgewertet

Die TU Berlin verzeichnet 10.189 Projekte in der Forschungsdatenbank. Von diesen Projekten arbeiten 1.730 Projekte über den 30.9.2002 hinaus. Davon beziehen sich insgesamt 126 Projekte (d. h. 7,2 %) explizit auf „Umwelt und Nachhaltigkeit“, sie sind den Kategorien U, UW, US oder UWS zugeordnet. Die Verteilung der Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug auf die Fakultäten zeigt Grafik 1.

Von den 126 Forschungsprojekten mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug beziehen sich 61 (d. h. 48 %) auf „Umwelt und Wirtschaft“ (siehe Summe Kategorie UW). Diese Kategorie stellt den Schwerpunkt im Angebot dar und ist durch das anwendungsorientierte Profil der TU Berlin bedingt. 85 % der Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug betreiben die Fakultäten III, V und VII, die sich auch maßgeblich an den oben beschriebenen fakultätsübergreifenden Forschungs-

Die vier Kategorien für Forschungsprojekte und Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug:

- U – Umweltbezogen
- UW – Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug
- US – Umweltbezogen mit sozialem Bezug
- UWS – Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug

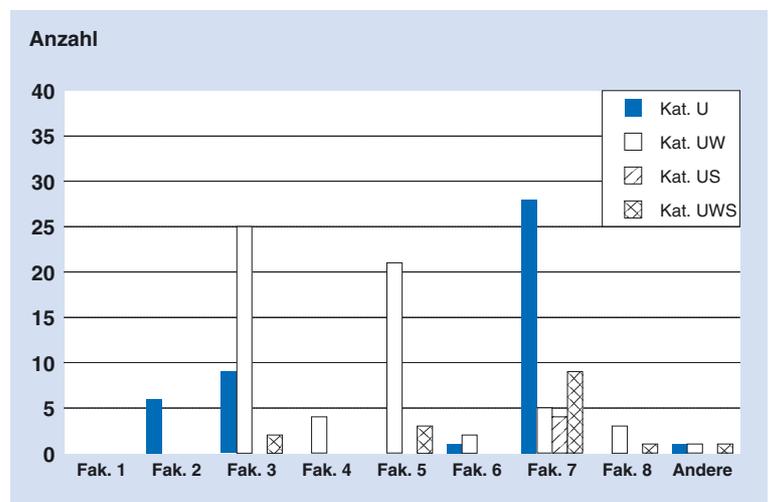
vorhaben beteiligen. Im Vergleich zum Vorjahr kamen 16 Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug hinzu.

1.1.2 Lehre

□ Nachhaltigkeit der Lehre ausgewertet

Die Auswertung der Vorlesungsverzeichnisse der beiden zurückliegenden Semester wurde analog zum Abschnitt „Forschung“ durchgeführt. Insgesamt führte das Vorlesungsverzeichnis 8.241 Lehrveranstaltungen auf. Davon bezogen sich 468 (5,7 %) auf „Umwelt und Nachhaltigkeit“. Im Vergleich zum Vorjahr erhöhte sich die Gesamtzahl aller Lehrveranstaltungen mit einem Bezug zu „Umwelt und Nachhaltigkeit“ um 37 Lehrveranstaltungen.

Die Schwerpunkte im Angebot an Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltig-



Grafik 1: Forschungsprojekte mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug im Berichtszeitraum

Kategorie	Fakultät								Andere	Summe	
	1	2	3	4	5	6	7	8		absolut	prozentual
Umweltbezogen	0	3	37	1	0	7	82	0	0	130	28%
Umweltbezogen mit wirtschaftlichem Bezug	0	3	114	14	19	16	17	15	0	198	42%
Umweltbezogen mit sozialem Bezug	3	4	16	2	24	1	24	3	0	77	16%
Umweltbezogen mit wirtschaftlichem und sozialem Bezug	5	1	11	0	8	2	24	8	4	63	13%
Summe absolut	8	11	178	17	51	26	147	26	4	468	100%
Summe prozentual	2%	2%	38%	4%	11%	6%	31%	6%	1%	100%	

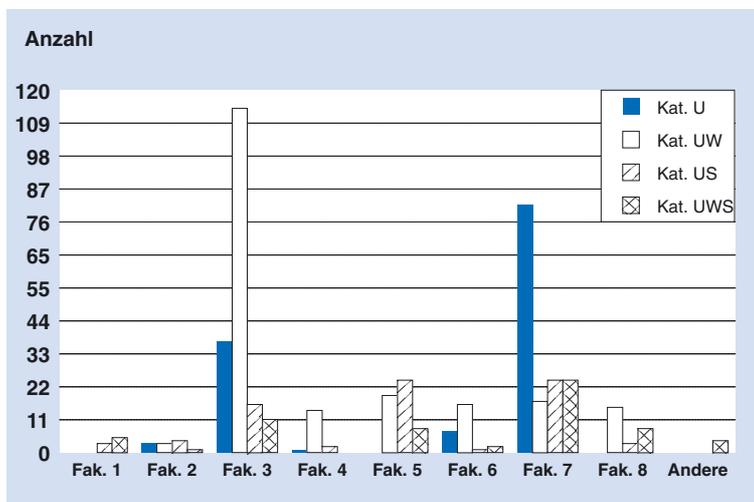
Tab. 2: Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug im Wintersemester 2002/03 und Sommersemester 2003

keitsbezug liegen in den Fakultäten III und VII. Zusammen erbringen beide Fakultäten 70 % des relevanten Lehrangebots der TU Berlin. Das Lehrangebot gehört im wesentlichen zu den Studiengängen des Technischen Umweltschutzes der Fakultät III und zu den Studiengängen der Landschaftsplanung, der Stadt- und Regionalplanung und der Architektur der Fakultät VII. Von den 468 Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug haben 198 (d. h. 42 %) einen Bezug zur Umwelt und zur Wirtschaft (siehe Summe Kategorie UW). Diese Kategorie stellt den Schwerpunkt im Angebot dar und ist durch das anwendungsorientierte Profil der TU Berlin bedingt. Die Verteilung der Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug auf die Fakultäten zeigt Grafik 2.

1.2 Ziele mit Umweltbezug vereinbart

Das Kuratorium hatte in seinem Beschluss (A 034/02) den Präsidenten beauftragt „die Umweltleitlinien zu einem Kernbegriff der universitären Diskussion zu machen“, damit sich alle Universitätsmitglieder mit den Zielen der Umweltschutzleitlinien und der Nachhaltigen Entwicklung identifizieren und aktiv zu ihrer Umsetzung beitragen. Im Rahmen der Zielvereinbarungen zwischen dem Präsidenten und den Fakultäten wurde die Umsetzung der Umweltleitlinien in einzelnen Vereinbarungsteilen konkretisiert. Dabei ist die Nachhaltigkeit ein Querschnittsthema, das u. a. die Bereiche Forschung, Lehre und Nachwuchsförderung tangiert.

Die Konzeptentwicklung neuer Forschungsschwerpunkte ist mit den Fakultäten V und VI vereinbart worden. Dabei sollen die Anträge „Verkehrssystemtechnik zur nachhaltigen Entwicklung zukünftiger Mobilität“ (Fakultät V) und „Infrastruktur in Ballungsräumen“ (Fakultät VI) ausgearbeitet werden. Im Bereich der Lehre wurden die Konzeptentwicklung eines Bachelor-/Masterstudiengangs „Regenerative Energien“ mit der Fakultät III sowie der Entwurf eines internationalen Masterstudiengangs „Urbane Ökologie“ mit der Fakultät VII vereinbart. Im Bereich der Nachwuchsförderung wurde die Erarbeitung eines Antrags für ein internationales Gradu-



Grafik 2: Lehrveranstaltungen mit Umwelt- und Nachhaltigkeitsbezug im Wintersemester 2002/03 und Sommersemester 2003

iertenkolleg („Transatlantisches Graduiertenkolleg Berlin-New York: Geschichte und Kultur der Metropolen im 20. Jahrhundert“) mit der Fakultät I vereinbart. Der Antrag wurde bei der DFG eingereicht, eine Förderentscheidung steht noch aus.

Die geförderten Projekte ermöglichen einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der TU Berlin im Bereich der Nachhaltigkeit.

1.3 Kooperiert und Weitergebildet

Die TU Berlin arbeitet aktiv an der Öffnung der Universität gegenüber relevanten gesellschaftlichen Gruppen und öffentlichen Einrichtungen durch praxisbezogene, regionale Kooperationen und Weiterbildung.

In der *Zentraleinrichtung Kooperation* (ZEK, <http://www.tu-berlin.de/zek/>) werden ökologische, soziale und wirtschaftliche Fragestellungen mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung bearbeitet und entsprechende Weiterbildungsveranstaltungen für In- und Externe organisiert. Es ist Aufgabe der ZEK, die Zusammenarbeit mit TU-Fachgebieten und wichtigen gesellschaftlichen Organisationen anzuregen und zu begleiten. Im Berichtszeitraum befanden sich neben den ständigen Serviceleistungen und Veranstaltungen 11 größere drittmittelfinanzierte Projekte in Durchführung, davon 5 aus dem Themenkreis Umweltschutz und Nachhaltigkeit.

Die *Kooperations- und Beratungsstelle für Umweltfragen* (kubus) initiiert und moderiert Projekte und Veranstaltungen insbesondere für regionale Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Ämter und Kleinbetriebe sowie deren Verbände. Im EU-Projekt „Interacts - Improving Interaction between NGOs, Science Shops and Universities“ konnten Erfahrungen und Anforderungen regionaler Umweltakteure und TU-Wissenschaftler/innen an Kooperationen untersucht, im internationalen Kontext verglichen und Impulse für zukünftige Zusammenarbeit gegeben werden.

Die *Kooperationsstelle Wissenschaft /Arbeitswelt* (koop) vermittelt Themen, Projekte und Personen zwischen der TU Berlin und den Gewerkschaften, Betriebs- und Personalräten. Eines der zentralen Themen ist dabei der Umweltschutz, der vom betrieblichen Umweltschutz, wie er sich z.B. beim EU-Öko-Audit darstellt, bis zur Energie- und Verkehrspolitik reicht. Mehrere Tagungen z. B. zum Thema „Fortschritte in der Energieeffizienz“ ermöglichten TU-Wissenschaftlern/innen, Gewerkschaftsvertretern/innen und andere gesellschaftlichen Akteuren die gemeinsame Diskussion um technische und gesellschaftliche Aspekte. Das fortlaufende Verbundprojekt „Fachinformationsdienst Ökoline“ (<http://www.oekoline.net>) bietet eine Internetplattform zum betrieblichen Umweltschutz speziell für Gewerkschafter/innen, betriebliche Umweltbeauftragte, Beschäftigte sowie Betriebs- und Personalräte.

Das *Berliner Modell: Ausbildung für nachberufliche Aktivitäten* (BANA) ist eine Weiterbildung für ältere Mitbürger/innen, die nicht berufstätig sind oder nach der aktiven Familienphase mehr Zeit für sich haben, um im Anschluss in einem gesellschaftlich wichtigen Aufgabenfeld aktiv werden zu können. Die drei BANA-Studienschwerpunkte stehen explizit unter der Zielsetzung der Nachhaltigkeit.

Der Bereich *Wissenschaftliche und interne Weiterbildung* (WB) setzt u. a. aktuelle Themen des Umweltschutzes und die Entwicklung nachhaltiger Prozesse in TU-interne und externe Weiterbildungskonzepte um. Ein jüngstes Beispiel für die Anwendung betrieblichen Umweltschutzes ist die Nutzung von „ReUsed-Laptops“ im Rahmen einer Multimediafortbildung für wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (s. a. Kapitel 2).

2

Anwenden nachhaltiger Forschung im Betrieb

- ReUse-Computer – Nachhaltigkeit in der Computernutzung

Die in der Zentraleinrichtung Kooperation eingebundene Kooperations- und Beratungsstelle für Umweltfragen (Kubus) leistet mit dem Projekt „ReUse-Computer“ einen praktischen Beitrag zum Klimaschutz, zur Entwicklung von Netzwerken regionaler Ökonomien, zur Umweltentlastung und Ressourcenschonung. Durch die Wiederverwendung („ReUse“) werden Computer einer zweiten Lebensphase zugeführt. Im Rahmen dieses Projektes untersucht der „Forschungsschwerpunkt Technologien der Mikroperipherik“ der Fakultät

IV die ökologische Dimension der Computerproduktion. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1,3 Millionen Euro geförderte Projekt ist im August 2001 gestartet.

- Nutzen werden auch TU-intern realisiert

ReUse-Computer eröffnet auch innovative Wege für zeitgemäße Lehrangebote der TU: Der Bereich Wissenschaftliche und interne Weiterbildung der ZEK setzt im Rahmen seines Angebotes „Online-Lehre lernen“ 10 ReUse-Laptops mit eigenem Funknetz für die Bildungsarbeit ein.

Ab dem Wintersemester 2003 werden am Produktionstechnischen Zentrum der TU 20 ReUse-Laptops den Studenten des Studienganges Global Production Engineering auf Mietkaufbasis zur Verfügung gestellt (weitere Informationen unter <http://www.reuse-computer.de/>).

3

Betrieb

3.1 Zentrale betriebliche Umweltziele, Aktivitäten und ihre Bewertung

Die Ziele des Vorjahres werden weiter verfolgt und mit neuen Aktivitäten verwirklicht. Dieser 6. Umweltbericht der TU Berlin zeigt einerseits die Kontinuität in der Berichterstattung und andererseits differenziert und bewertet er noch stärker die Umwelleistung. Entwicklungen werden zunehmend an Hand der verdichteten Ergebnisse über die Kennzahlen verfolgt und mit Aktivitäten in der Hochschule in Zusammenhang gebracht.

Aufgeführt werden im folgenden – nach Zielen strukturiert – jeweils die Aktivitäten zum Erreichen der Ziele und – wo möglich – eine Bewertung hinsichtlich des Erreichens der Ziele. Neu aufgestellt wurden die Ziele „Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz“ gemäß § 1 Arbeitsschutzgesetz und „Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen“ entsprechend der Umwelleitlinie Nr. 1 (z. B. für den Schutz des Grundwassers; siehe dazu auch den Kasten „Umweltziele der TU Berlin“, Nr. 6).

3.1.1 Integriertes Arbeits- und Umweltschutzmanagement weiter ausgebaut

Mit dem Managementsystem im Arbeits- und Umweltschutz wenden wir ein erprobtes Führungsinstrument an. Es hilft die an die TU gestellten gesetzlichen und gesell-

schaftlichen Aufgaben im Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz zu erfüllen. Das Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem (AUMS) der TU Berlin berücksichtigt die besondere Struktur einer Hochschule und fördert das integrierte und systematische Handeln.

Das formulierte Ziel der letzten zwei Jahre bestand darin, das AUMS auszubauen bzw. zu verfestigen. Das geschah insbesondere durch die beschlossene „*Regelung des Arbeits-, Gesundheits- und betrieblichen Umweltschutzes an der Technischen Universität Berlin*“, die Herausgabe des Handbuches „AUMS“, das Gestalten der Broschüre „*Verantwortung für Gegenwart und Zukunft – Das AUMS der TU Berlin*“ (bei SDU erhältlich, <http://www.tu-berlin.de/~sdu/AUMS-Broschuere.pdf>) und die Diskussion im Arbeits- und Umweltschutzausschuss (AUSA) über Anwendung des Systems.

Neue Elemente und Kernpunkte der Regelung sind

- Das Übertragen der Arbeitgeberpflichten auf die Dekane, Geschäftsführenden Direktoren und Direktorinnen, Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen, die zwischenzeitlich zu über 70 % abgeschlossen ist.
- Eine differenziertere Teilung der Arbeitgeberpflichten für Präsident, Dekane, Geschäftsführende Direktoren und Hochschullehrende.
- Das Benennen von Fakultätsbeauftragten für Arbeits- und Umweltschutz.
- Das Umwandeln des ehemaligen Arbeitsschutzausschusses in den Arbeits- und Umweltschutzausschuss (AUSA) mit einer neuen Struktur in der Mitgliederzusammensetzung. Diese soll der Dezentralisierung und der damit verbundenen Verantwortung der Dekane Rechnung tragen.
- SDU/BÄD als Beratungs- und Kontrollstellen für die TU.
- SB-DUB im Sinne der Ziele hinwirkend vor Ort.

So wie diese Basisregelung auf Grund der Organisationsverantwortung ein wesentliches Element des Managementsystems darstellt, bilden die *zentral formulierten Zielset-*

zungen im Arbeits- und Umweltschutz einen sehr wichtigen Teil des Managementsystems, weil unsere Arbeit dadurch messbar, transparent und zielorientierter wird. Die Ziele und unser Handeln basieren auf unserer *Umweltpolitik*, die aus unseren Umwelleitlinien und den Grundsätzen im Arbeitsschutz gemäß § 1 Arbeitsschutzgesetz bestehen.

Die *Kontrolle* über das Einhalten der Ziele und die *Formulierung neuer Teilziele* hat der Kanzler über die Stabsstelle SDU übernommen, die begonnen hat, dieses Element auch für die Fakultäten anzuwenden. Klassische Organisationsformen beschränkten sich hingegen lediglich auf das Kontrollieren des Arbeits- und Umweltschutzes z. B. durch Begehungen.

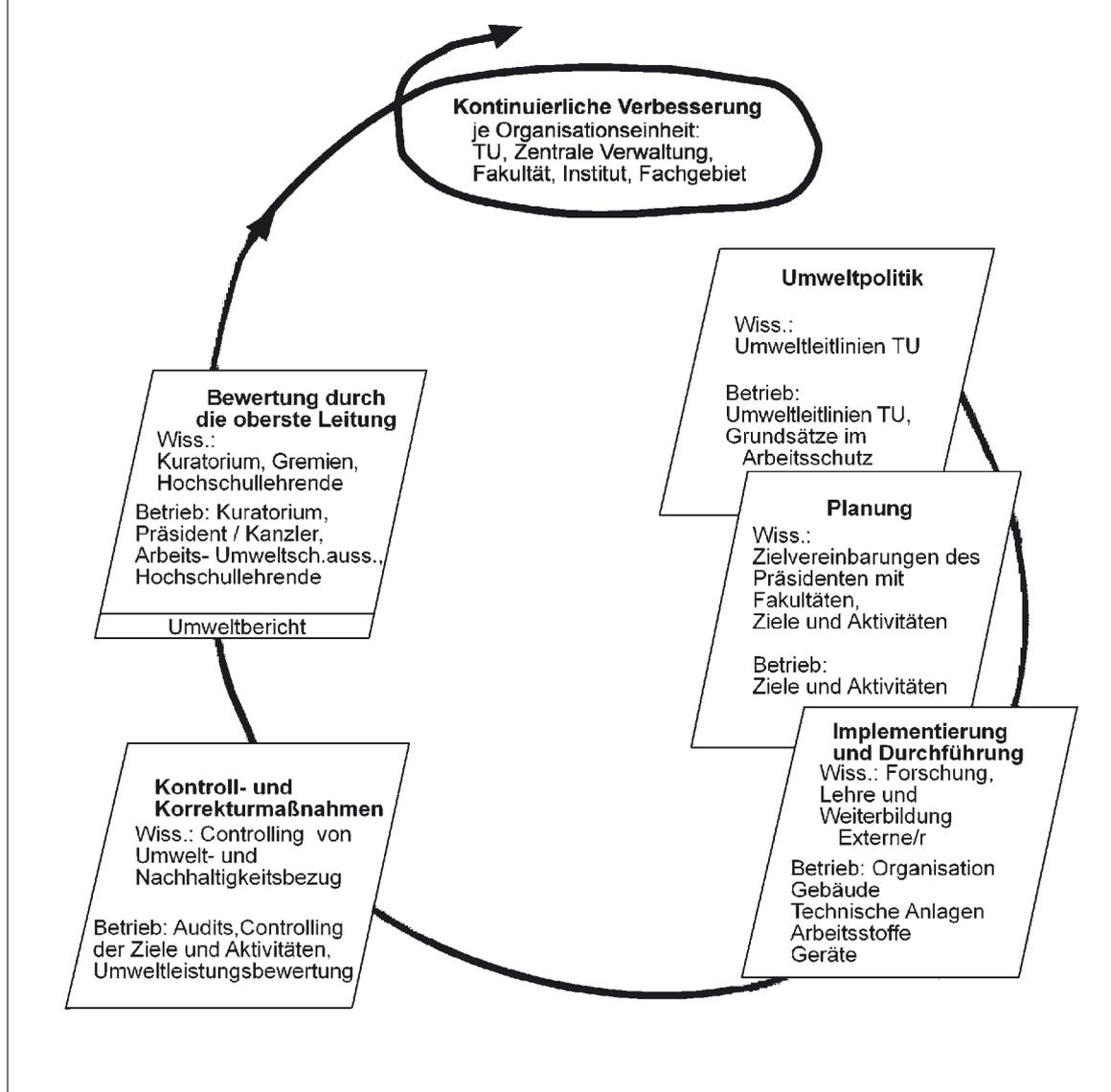
Ferner soll der AUSA als zentrales Lenkungsgremium zur Vorbereitung von Leitungsentscheidungen im Arbeits- und Umweltschutz etabliert werden. Solange wird die Stabsstelle SDU das System und die Umwelteinwirkungen bewerten und damit die „*Reviewfunktion*“ für die Leitung übernehmen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt strebt die TU keine Zertifizierung des AUMS an. Gleichwohl ist das AUMS ein dynamisches System, das so betrieben und entwickelt werden soll, dass die Option einer Zertifizierung aufrecht erhalten bleibt.

Auch die jährlichen Umweltberichte für die gesamte TU stellen einen wichtigen Teil des Managementsystems dar. Die Umweltberichte gehören zum *Informationssy-*

Die Umweltziele der TU Berlin:

1. Ausbau eines integrierten Arbeits- und Umweltschutzmanagements
2. Verringern des Energie-, Wasser und Materialverbrauchs
3. Verbessern der Abfallerfassung und -trennung
4. Verringern des motorisierten Individualverkehrs für Mitglieder und Besucher der TU Berlin
5. Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz
6. Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen

Management der TUB in Wissenschaft und Betrieb in Anlehnung an DIN EN ISO 14001



Management in Anlehnung an DIN EN ISO 14001

stem im Arbeits- und Umweltschutz. Sie dokumentieren das Managementsystem mit seinen Stärken und Schwächen, das Erreichen der formulierten Ziele oder Teilziele und die Umwelteinwirkungen der TU. Umweltberichte bilden die Basis für den Dialog mit der Öffentlichkeit.

Zum Arbeits- und Umweltschutz-Managementsystem zählen auch einzelne strukturgebende Aktivitäten in den nachstehend beschriebenen Themen.

- Management arbeitet in Anlehnung an internationale Norm

Wissenschaftliches Management und betriebliches Arbeits- und Umweltschutzmanagement der TU Berlin arbeiten im Grundsatz in Anlehnung an DIN EN ISO 14001, eine internationalen Norm für Umweltmanagementverfahren. Grafik 3 stellt dies im Detail dar – die der Norm entsprechenden Schritte des Managements sind jeweils fett hervorgehoben.

Die *Umweltpolitik* der TU für die Bereiche Forschung, Lehre und Betrieb legten die Gremien in der Präambel und den Einzelleitlinien der Umweltleitlinien fest. Im Arbeits- und Gesundheitsschutz ist die Politik des Betriebes TU gesetzlich festgelegt.

„*Planung*“: Der Präsident trifft im Sinne der Umweltpolitik Zielvereinbarungen mit den Fakultäten. Der Schwerpunkt liegt in Forschung und Lehre. Betriebliche Auswirkungen haben z. B. Zusagen bei Berufungsverhandlungen. Die Hochschullehrenden als Verantwortliche für ihren „Zuständigkeitsbereich Fachgebiet“, als Geschäftsführende Institutsdirektoren sowie als Dekane setzen und verantworten Ziele und planen Maßnahmen zu deren Umsetzung („Wer macht was bis wann?“). Der Fakultätsbeauftragte setzt sich selber Ziele, verfolgt diese oder schlägt diese dem Dekan zur Übernahme für die Fakultät vor. Ebenso handeln die dezentralen Sicherheits- und Umweltbeauftragten (SB-DUB) gegenüber den Vorgesetzten.

„*Kontroll- und Korrekturmaßnahmen*“: Begehungen der zentralen Fachkräfte umfassen die Praxis aller Gebiete des Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutzes. Begehungen der zentralen Beauftragten oder Fachbehörden behandeln Einzelfragen des Arbeits-, Umwelt-, und Gesundheitsschutzes. Das *Controlling* des Umsetzens der *Ziele und Maßnahmen (Aktivitäten)* der durch die Abt. IV und SDU formulierten Ziele erfolgt durch SDU im Rahmen der Vorbereitung des jährlichen Umweltberichtes. In den Fakultäten gewährleistet das Managementsystem die Kontrolle der im Vorjahr benannten Ziele und Maßnahmen vor Ort. Die *Umweltleistungsbewertung* erfolgt durch die zuständigen Verantwortlichen über Kennzahlen und das Bewerten ihrer Entwicklung (siehe Abschnitt 3.1).

Für die gesamte Universität sollen im *Umweltbericht* alle wesentlichen Planungen, Ziele und durchgeführten Aktivitäten und Kontroll- und Korrekturmaßnahmen zusammen gestellt werden. Er wird auf allen Ebenen den jeweils *obersten Leitungen bzw. Gremien zur Bewertung* vorgelegt: Hochschullehrende im Fachgebiet, Geschäftsführende Direktoren der Institute, Dekane der

Fakultäten, der Präsident, Kanzler, Gremien wie Akademischer Senat und Kuratorium. Über das Kuratorium findet eine öffentliche Bewertung statt. Die obersten Leitungen können im Folgejahr im Sinne der *Kontinuierlichen Verbesserung* mit weiterentwickelten Vorhaben den Zyklus neu und verbessert veranlassen.

□ Notfallplanung neu geordnet

Im Berichtszeitraum leitete der Präsident aufgrund des „Gefahrenabwehrgesetzes“ vom November 2000 eine Untersuchung über das Gefahrenpotential an der TU ein. Mit Hilfe des Chemikalienverzeichnisses und der Liste der überwachungspflichtigen Anlagen wurde festgestellt, dass die TU weder über technischen Anlagen noch relevante Mengen an Stoffen mit gefährlichen Eigenschaften verfügt, die eine umfassende Notfallvorsorge zur Beherrschung schwerer Unfälle für Mensch und Umwelt entsprechend dem Katastrophenschutzgesetz notwendig machen.

Trotzdem nahm der Präsident diese Untersuchung zum Anlass die Notfallalarmierung neu zu ordnen. Zusätzlich zu der bereits bestehenden Alarmierung für Brand- und andere Schadensfälle bildete er einen Noteinsatzstab der Universitätsleitung. Dieser soll ausschließlich bei großen Schadensereignissen mit unmittelbarer Gefahr für Leben und Gesundheit vieler Menschen oder für die Umwelt die Koordination mit den externen Rettungskräften übernehmen. Das reibungslose Alarmieren von Hilfs- und Rettungskräften wie Feuerwehr und Notarzt hat selbstverständlich weiterhin Priorität. Bei der Einrichtung des Stabes handelt es sich um eine Vorsorgemaßnahme für Ereignisse mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit.

□ Zentrale Kontrolle durch Begehungen

Neben anderen Maßnahmen gewährleisten Begehungen eine relativ starke Eigenkontrolle der TU durch die zentralen Beauftragten des Präsidenten als auch die Fremdkontrolle durch die Behörden. Die Begehungen ergänzen die selbstverständlichen Aktivitäten des sicheren, die Gesundheit schützenden und umweltgerechten Alltagshandelns. Unter dem aus dem Arbeits-

schutz übernommenen Begriff „Begehungen“ wird eine bereichsbezogene Arbeits- und Umweltbetriebsprüfung verstanden, die auch als internes Audit aufgefasst werden kann. Form und Inhalt sind angelehnt an die Arbeitsplatzbeurteilungen gemäß § 5 Arbeitsschutzgesetz und die Anforderungen an interne Umweltbetriebsprüfungen nach Anhang II der Öko-Auditverordnung.

Begehungen von SDU und BÄD umfassen allgemeine Begehungen, Begehungen zu Einzelfragen, Begehungen mit Behörden und Controlling der Ziele und geplanten Aktivitäten des AUMS. Die Umweltleistungsbewertung bereitet im Umweltbericht die Ergebnisse für die Leitung der Universität und der Teilbereiche auf.

Begehungen der zentralen Beauftragten

Zum Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz werden von SDU/BÄD planmäßig oder anlassbezogen (z. B. Unfall, Besichtigung durch Aufsichtsbehörde, auf Wunsch der Hochschullehrenden) jährlich zehn Begehungen mit dem Ziel durchgeführt, in den Dialog mit den Verantwortlichen vor Ort einzutreten, Schwachstellen zu erkennen und Maßnahmen vorzuschlagen. Der Nutzen der Begehungen besteht für die Zielgruppe in größerer Rechtssicherheit, Kosteneinsparungen z. B. durch Einsparen von Energie sowie verringertem Rechercheaufwand durch Vor-Ort-Beratung.

Die häufigsten durch Begehungen in den letzten Jahren ermittelte Problemfelder waren:

- zu verbessernde Ergonomie der Bildschirmarbeitsplätze,
- Beleuchtung zu dunkel oder ungleichmäßig,
- nicht genutzte Energiesparpotentiale (fehlende oder nicht aktivierte Energiesparfunktion von Geräten, insbesondere Monitoren, Dauerlüften bei laufender Heizung) sowie
- fehlende Möglichkeiten zum Trennen von Abfall in die Fraktionen Papier, Glas, Verpackung und Restmüll.

Begehungen der zentralen Beauftragten zu Einzelfragen

Die ca. 45 Begehungen der zentralen Beauftragten behandelten *Einzelfragen an den Arbeitsplätzen* z. B. nach Abfallgesetz, Fragen der Bildschirmergonomie, des Arbeitsschutzes in Werkstätten, zu Bauabnahmen von Laboren, der Gefahrstoffverordnung und des Gesundheitsschutzes. Fallweise nimmt der Personalrat teil.

Begehungen mit Behörden

In ca. 45 Begehungen behandelten die zentralen Beauftragten mit den zuständigen Behörden bzw. externen Kontrollinstanzen z. B. Fragen des Brandschutzes mit der Feuerwehr, der Biologischen Sicherheit mit dem Landesamt für Arbeitsschutz und technische Sicherheit, der Anlagensicherheit mit dem TÜV, des Grundwasserschutzes mit dem Umweltamt, der Abwasserreinigung mit den Berliner Wasserbetrieben und der zentralen Behörde für Abwasserüberwachung.

□ Campuszeitung bringt Umweltseite

Im Februar des Berichtsjahres gab die TU-Campuszeitung „TU intern“ eine Sonderseite mit dem Schwerpunktthema „Ökologie auf dem Campus“ heraus, in der die umweltbezogenen Aktivitäten der Verwaltung und der Fakultäten beschrieben wurden.



Themen waren z. B. „Gute Nachrichten für die Umwelt, gesunkener Strom und Wasserverbrauch“, „Wärmesauger mal abschalten“ (Dies betrifft 800 Laborluftabzüge der TU, die nach dem Entfernen der Gefahrstoffe nach Arbeitsende abgeschaltet oder heruntergefahren werden sollten), „Pause für Energieräuber Computer“ (Monitore als Hauptverbraucher des Computers sollten in Arbeitspausen von Hand oder über den aktivierten Energiesparmodus abgeschaltet werden.) (http://www.tu-berlin.de/presse/tui/03feb/index.html?/presse/tui/03feb/_oeko.htm)

Die „TU intern“ erreicht mit einer Auflage von 13.000 Exemplaren die Zielgruppen Beschäftigte, Studierende und Partner in Politik und Wirtschaft.

□ Studierende angesprochen

Ein von SDU herausgegebener Dauerausgang erinnert die Nutzerinnen und Nutzer öffentlicher Räume (Hörsäle, Seminarräume, Toiletten etc.) an das Trennen ihres Abfalls, das Schließen der Fenster und das Ausschalten des Lichts bei Verlassen der Räume.

Neue Studierende werden durch einen von SDU herausgegebenen Flyer „Erfolgreich, gesund und umweltschonend Studieren“ angesprochen, der im Studierendenservicecenter ausliegt. Mit Bezug auf die Umweltleitlinien wird für Engagement zur Aufnahme der Thematik „Umweltschutz“ in der Lehre ebenso geworben wie für das Benutzen umweltschonender Transportmittel für den Weg zur Universität, das Nichtrauchen in Universitätsräumen und das Verwenden umweltschonender Arbeitsmaterialien. Darüber hinaus werden alle für einen umweltgerechten und sicheren Betrieb der TU Zuständigen und Unterstützenden genannt.

□ Interne Weiterbildung stetig angeboten
Angeboten wurde die gleiche Anzahl Kurse wie im Vorjahr, jedoch erhöhte sich erfreulicherweise die Zahl der angemeldeten Teilnehmenden, so dass alle angebotenen Kurse stattfinden konnten. Die Veränderung der Arbeitssituation in der TU gegenüber dem Vorjahr ist charakterisiert durch weiteren Rückgang der Beschäftigtenzahlen und Arbeitsverdichtung. Neueinstellungen in den für den Umweltschutz besonders relevanten

Jahr	2000	2001	2002
Kurse angeboten	24	15	15
Kurse durchgeführt	13	11	15
Anzahl Teilnehmende	122	112	161

Tab. 3: Kurse und Teilnehmende der innerbetrieblichen Weiterbildung im Arbeits- und Gesundheitsschutz

Bereichen (Werkstätten, Labors, EDV-Bereich) erfolgten nicht. Die unter diesen Umständen erhöhte Weiterbildungsbeteiligung ist deshalb positiv hervorzuheben.

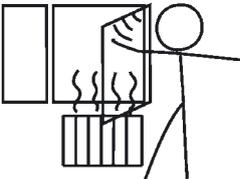
3.1.2 Verringern des Energie-, Wasser- und Materialverbrauchs

- Energiemanagement verbessert und sparsamere Gebäudetechnik eingebaut

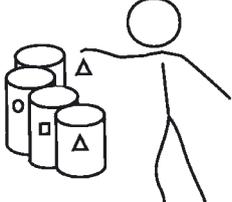
Durch die nachstehend beschriebenen Maßnahmen wird hauptsächlich Einfluss



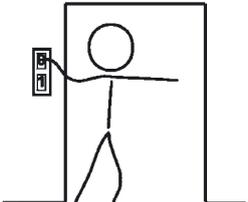
Bitte schließen Sie die Fenster, wenn Sie als Letzte/r den Raum verlassen.
Please close the windows if you are the last person to leave the room.



Bitte trennen Sie Ihren Abfall.
Please deposit waste in the proper container.



Bitte schalten Sie das Licht aus, wenn Sie als Letzte/r den Raum verlassen.
Please switch off the lights if you are the last person to leave the room.



Umweltleitlinien TU: 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.
Environmental Guidelines TU: We use resources sparingly (materials, energy, water). Environmental impacts - such as exhausts, noise, waste and wastewater - are being reduced as far as is economically possible. We place priority on reducing the amount of materials used and on recycling measures, rather than disposal.
TU Berlin, Der Präsident, SDU, App. 28888, T.Albrecht@TU-Berlin.DE

TU-Mitglieder und Gäste mit Dauerausgang zum Handeln motiviert (Abbildung: SDU)

auf den effektiven Einsatz der Energieträger genommen; zuständig ist die Abt. IV. Dabei sind Verschiebungen beim absoluten Bezug der Energieträger erkennbar. So führt das Ablösen von Brunnenwasser zur Klimatisierung durch Kältemaschinen mit Rückkühlwerk zum Einsparen von Brunnenwasser, gleichzeitig kann dies jedoch erhöhten Stromverbrauch zur Folge haben. Die in allen Medien zu verzeichnenden Abnahmeschwankungen ergeben sich im wesentlichen aus ständig wechselnden Bedürfnissen der Nutzer. Diese Bedürfnisse sind bestimmt durch eine ständige Aktualisierung der Forschungs- und Lehrinhalte, hierbei spielen Komfortbedürfnisse eine untergeordnete Rolle. In bestimmten Bereichen ist eine weitere spürbare Abnahme absehbar.

□ Energieverbrauch der Gebäude analysiert

Die Abteilung IV wertete für die großen Gebäude den Verbrauch elektrischer und Heizenergie sowohl auf die Gebäudefläche bezogen (spezifischer Energieverbrauchs-kennwert) als auch auf den Jahresverbrauch hin aus. Für ein Gebäude, das sowohl einen hohen Kennwert als auch einen hohen Jahresverbrauch hat, lohnt eine nä-

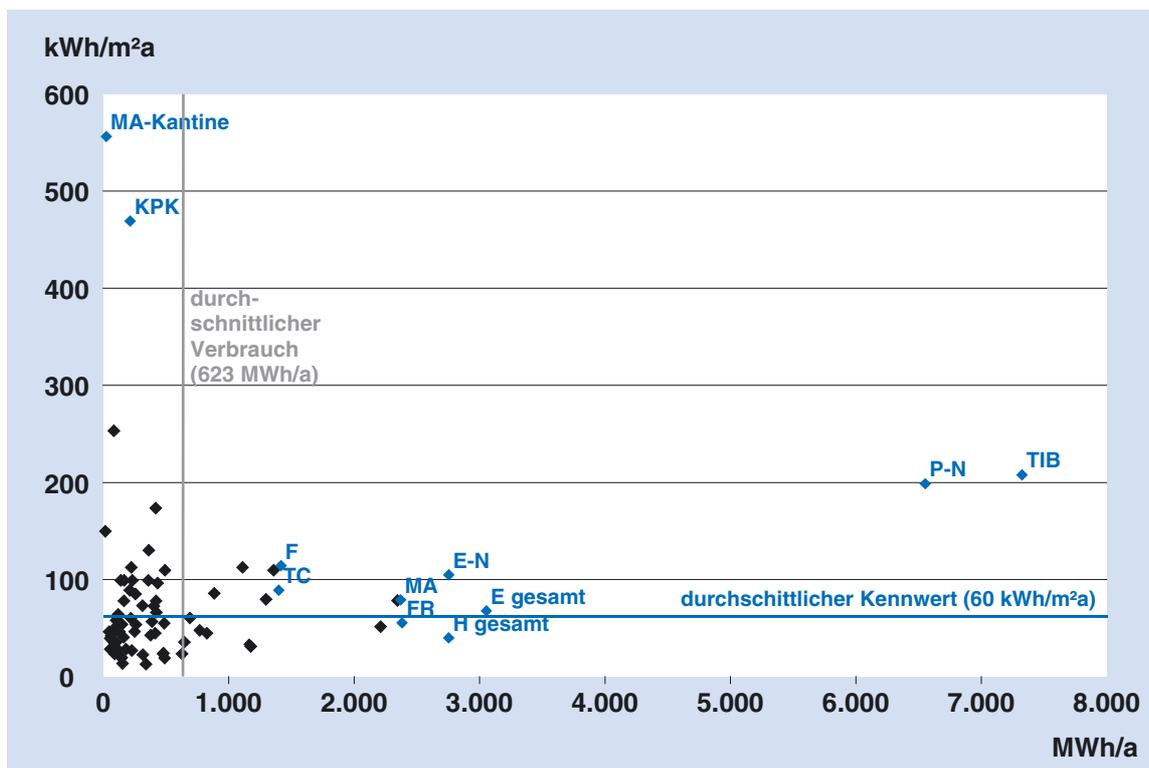
here Analyse. Diese zeigt dann weitere Ansatzpunkte für Sparmaßnahmen.

Stromverbrauch einzelner Gebäude

Über dem Durchschnitt aller Gebäude liegen P-N, TIB, EN, E, MA, TC und F. Es fällt auf, dass TIB und P-N als hoch technisierte Gebäude den höchsten spezifischen und absoluten Stromverbrauch haben. Über diese Analyse ist eine Bewertung auf Grund der großen Differenzen im Energieverbrauch aller Gebäude bedingt durch unterschiedliche Bedürfnisse der Nutzer und der Gebäudenutzung nicht möglich. Der Anteil der Lüftung, die Luftwechselrate, die notwendige Kühlung aber auch nicht zuletzt energieintensive Labor- und Forschungsaus-rüstung haben entscheidenden Einfluss auf den Energieverbrauch. Eine gebäudespezifische Energieanalyse ist für das Gebäude P-N für den Winter 2003/04 beauftragt, um mögliche Maßnahmen planen zu können. Erst nach Auswertung dieser Energieanalyse kann eine Aussage zu notwendigen, sinnvollen und finanzierbaren Maßnahmen getroffen werden. Für die Gebäude E und EN wurde wie berichtet das Energiesparcontracting beauftragt. Im Gebäude MA erneuerte die Abteilung IV die Lüftungsregelung mit dem Ziel, die Gebäudetechnik im Schwer-

Ausgangszustand	Art der Maßnahme	Ökologische Auswirkungen	Stand
Konventionelle Vorschaltgeräte für Leuchtstoffröhren an Bildschirmplätzen sowie verstärkt in Gebäuden	Ersetzen von zweiröhri-gen Leuchten durch z. T. einröhri-ge, blendarme Rasterleuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten (ca. 1.000 Stück jährlich)	Einsparen von elektrischer Energie (ca. 80–90.000 kWh/a je 1.000 Stück) Verbessern der Arbeitsbedingungen, aber gleichzeitig Sicherung der geforderten Beleuchtungsstärke durch teilweise absolute Erhöhung der Leuchten	2002 Einbau von 1.300 Leuchten, Weiterführung 2003 mit ca. 1.000 Leuchten (100.000 EUR)
Fehlende Energieverbrauchserfassung	Ausbau des Energie-Management-systems zur Datenerfassung und Analyse der Energieverbräuche, Integration in das FM-System	Verbrauchs- und Schwachstellenanalyse	2002 Einbau von 5 Wärmemengenzählern, Weiterführung 2003 mit Einbau weiterer 8 WMZ
Fehlende Möglichkeit der Eigenfinanzierung für Erneuerung versorgungstechnischer Anlagen zur Energieeinsparung	Durchführung Energiesparcontracting für A-F, A-H, FR, OE, GOR, SG 01–13, EMH, E-N, Heizung PTZ Rundhalle	Senken des Energieverbrauchs um ca. 20% für ausgewählte Gebäude	Abschluss des Vertrages 6/2003, Beginn der Hauptleistungsphase 1.1.2004 für FR, OE, GOR, 1.7.2004 für A, E, E-N, EMH, SG
Erweiterung Gebäudeleittechnik	Erweiterung Gebäudeleittechnik in P-N, Störungsweitermeldung zum Hauptpförtner über Leitwarte	Einsparen von Wärme- und Elektroenergie, Senken der Reaktionszeiten bei Störungen	Realisiert 2002, Weiterführung 2003/04: Einbindung MA, BH; Einbindung im Rahmen Contracting: FR, OE, GOR, E, E-N, EMH, SG, A

Tab. 4: Energiemanagement und ökologische Gebäudetechnik



Grafik 3: Spezifischer Stromverbrauch je Nutzfläche größerer Gebäude (senkrecht) bezogen auf ihren jeweiligen Jahresverbrauch (waagrecht). Eine Analyse lohnt grundsätzlich für über dem Durchschnitt liegende Gebäude, dann um so eher, je weiter sie vom Nullpunkt entfernt liegen

punkt Wärme effektiver einzusetzen. Das Gebäude TC wurde modernisiert. Weiteres Senken des Energieverbrauchs kann noch über verbessertes Nutzerverhalten, beispielsweise durch Abschalten der Laborabzüge nach Arbeitsende, erreicht werden.

Heizenergieverbrauch einzelner Gebäude

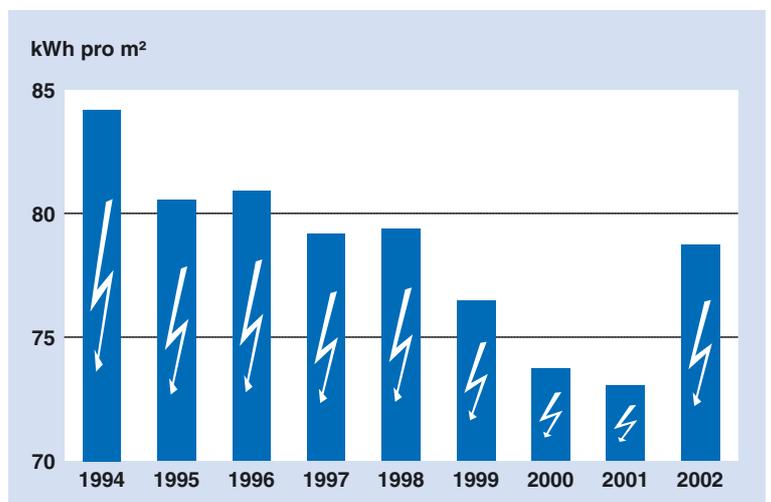
Das Gebäude C befindet sich im letzten Bauabschnitt der Sanierung. Der hohe Wärmeverbrauch wird kritisch beobachtet. Auch hier soll über verbessertes Nutzerverhalten – z. B. Abschalten der Laborabzüge nach Arbeitsende – der Energieverbrauch unter den Durchschnitt gesenkt werden. Für das Gebäude P-N besteht für den Heizenergieverbrauch eine ähnliche Situation wie vorstehend bereits für dessen Stromverbrauch erläutert. Die Rundhalle des PTZ, eine Maschinenhalle mit hohem Glasflächenanteil, soll – finanziert durch eine Energiesparpartnerschaft – eine Hallenheizung durch gasbetriebene Dunkelstrahler erhalten.

Stromverbrauch angestiegen

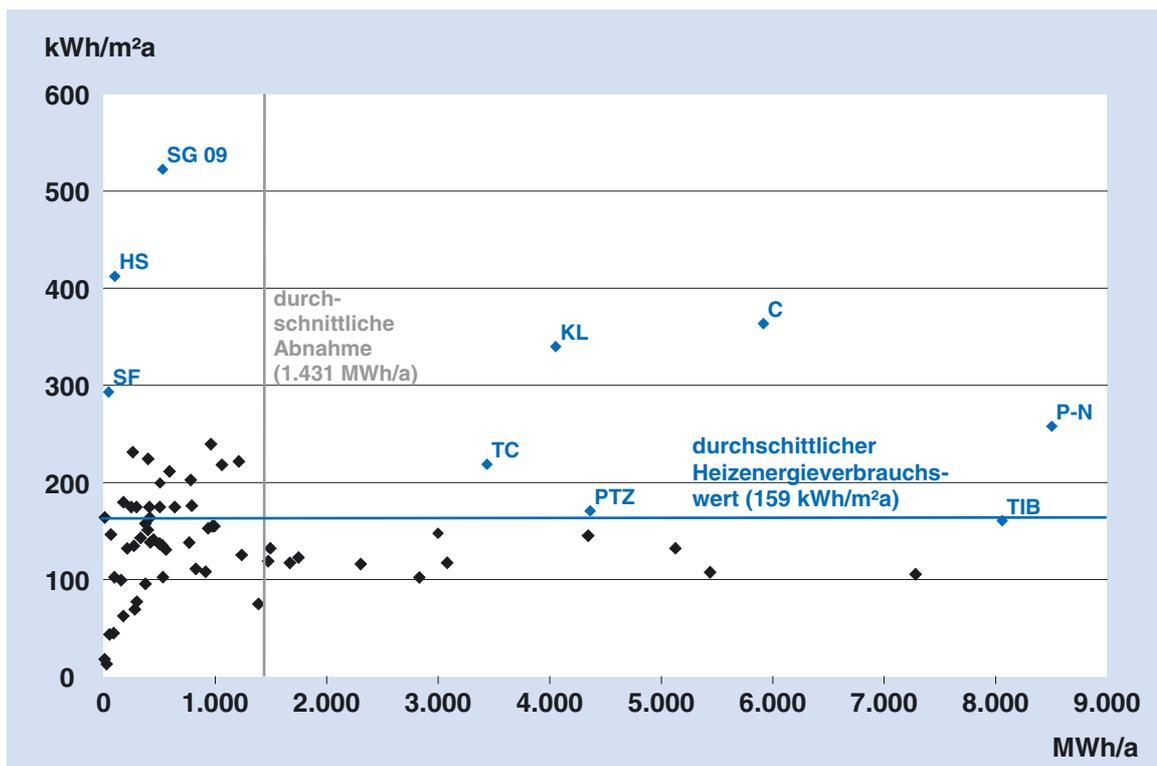
Der Gesamtverbrauch stieg absolut um 5,9 % und auf die Fläche bezogen um 7,8 % ge-

genüber dem Vorjahr an (Grafik 4 und Tab. A-2). Der Anstieg resultiert im wesentlichen aus einem erhöhten Verbrauch des TU-Kernbereiches Hochspannung.

Zum Zuwachs haben u. a. die Gebäude MA, BH sowie FR beigetragen. Die Steigerung resultiert vor allem aus dem verstärkten Einsatz von Kältemaschinen und dem Betrieb von Lüftungsanlagen sowie wechselnden Bedürfnissen für Lehr- und For-



Grafik 4: Entwicklung des Stromverbrauchs bezogen auf die Gesamtnutzfläche



Grafik 5: Spezifischer Heizenergieverbrauch je Nutzfläche größerer Gebäude (senkrecht) bezogen auf ihren jeweiligen Jahresverbrauch (waagrecht). Eine Analyse lohnt grundsätzlich für über dem Durchschnitt liegende Gebäude, dann um so eher, je weiter sie vom Nullpunkt entfernt liegen

sorgungsaufträge; so beispielhaft im Gebäude BH die verstärkte Bearbeitung von energieintensiven Forschungsaufträgen seit 2002. Hier ist sogar eine weitere spürbare Steigerung absehbar.

Das Ergebnis ist auch Ausdruck einer weiteren Technisierung der Gebäude. Der bisherige Trend der Stromeinsparung ist gebrochen. Einsparcontracting und das Akti-

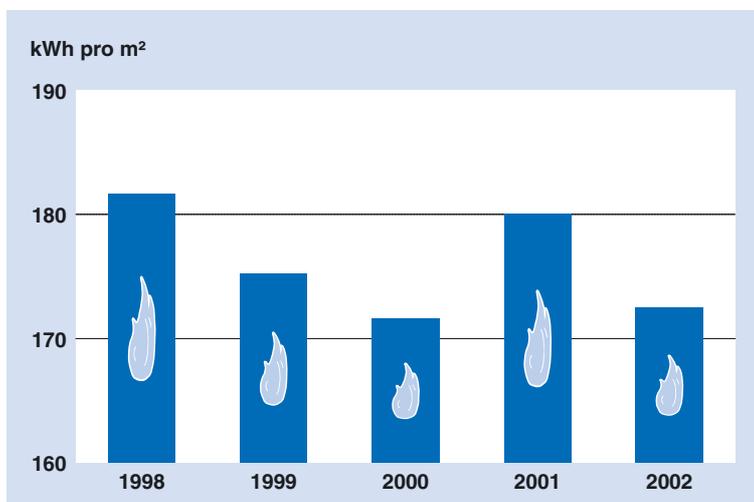
vieren verhaltensbezogener Sparpotentiale soll zukünftig wieder auf Abnahmen zielen.

Heizenergie weniger verbraucht

Die TU verbrauchte absolut und auf die Fläche bezogen witterungsbereinigt 6,7 % weniger Heizenergie als im Vorjahr. Das Ergebnis befriedigt, da im Vorjahr der Verbrauch angestiegen, sich aber jetzt der langjährige Trend der Abnahme fortsetzt (Grafik 6 und Tab. A-3).

Trinkwasserkühlung abgebaut

2002 verbrauchte die TU ca. 280.000 m³ Trinkwasser. Seit 1992 sinken der absolute Verbrauch und der Verbrauch pro Kopf durch technische Maßnahmen (siehe Tab. 5) und durch das sparsamere Verhalten der Nutzenden. Die Auswertung des Wasserkatasters der TU Berlin, der Anträge von Fakultäten an die Zentrale Universitätsverwaltung und die Besichtigungen vor Ort zeigen jedoch noch immer mit Trinkwasser gekühlte Geräte, Betriebsmittel und Räume. Dem Ziel „Verringern des Energie-, Wasser und Materialverbrauchs“ entsprechend hat die Abteilung IV beschlossen,



Grafik 6: Entwicklung des Verbrauchs an Heizenergie bezogen auf die versorgte Fläche

die Trinkwasserkühlung bei Reparaturen, Nutzerwechsel, Gebäudemodernisierung, Havarien sowie auf Antrag zu demontieren. Gleichzeitig wird die Kühlung mit Brunnenwasser rückgebaut; mobile Kühler, zentrale und dezentrale Kreisläufe und werden eingerichtet. Dieser Modernisierungsprozess ist jedoch abhängig von den zur Verfügung stehenden Mitteln.

Trinkwasser-Raumkühlung demontiert

Hinweise auf trinkwassergekühlte Klimatrühen gibt das Wasserkataster, geben Begehungen von SDU und gemeldete Störungen sowie Umbauten durch Abt. IV. Bekannte Geräte werden gebündelt demontiert. „Komfortkälte“, beispielsweise Klimatisierung von Büroarbeitsplätzen, wird nicht neu eingerichtet. Eine Kühlung erfolgt nur, wenn dies für den Zweck der Forschung und Lehre begründet ist. Auch Serverräume müssen nicht auf 20 °C gekühlt werden, wie das Merkblatt der ETH Zürich „26 °C – Eine solide Empfehlung“ sowie die Sichtweise marktführender Computerhersteller zeigen.

„Großkälte“ durch Brunnenwasser wird abgebaut

Die Kälte wird z. B. für das Gebäude TC durch indirekte Rückkühlung, also Kühlung der Kältemaschine mit Brunnenwasser, erzeugt. Wenige Hörsäle (z. B. Audimax, H 104) werden über Wärmetauscher direkt mit Brunnenwasser gekühlt. Im Gebäude BH kühlt Brunnenwasser Versuchs-

stände mit wechselnd starkem Verbrauch. Für das Entnehmen von Brunnenwasser für Kühlzwecke wird eine Grundwassernutzungsgebühr erhoben. Ziel der Abteilung IV ist der Abbau der Kühlung durch Brunnenwasser.

Kühlung von Betriebsmitteln durch stationäre Kreisläufe verbessert

Für Laborzwecke, für Großgeräte und Kompressoren werden z. B. im Physik-Neubau Gebäudewasserkreisläufe mit offenen Luftkühlern über Dach eingesetzt. Probleme bereiten dabei Verunreinigungen im Laborkreislauf. SDU gab ein entsprechendes Merkblatt für die Nutzer und Betreiber von Laborwasserkreisläufen heraus. Angesprochen werden z. B. das Sauberhalten des Kreislaufes und das Verhindern des Lichteintrages, um Algenwachstum zu vermeiden.

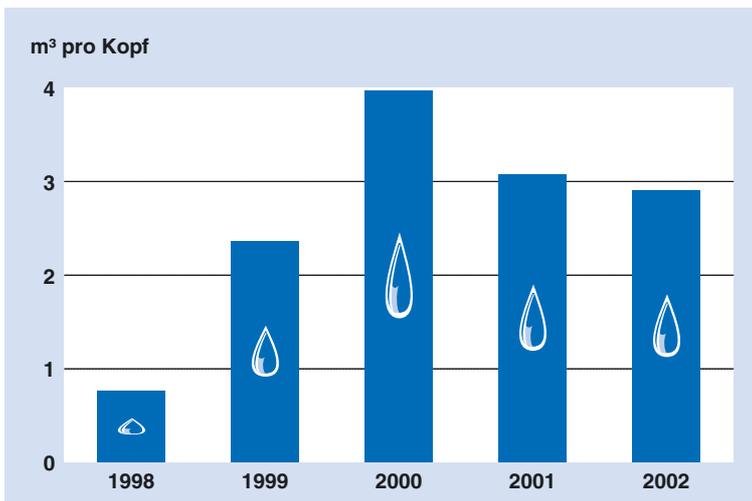
Das Gebäude TC soll eine zweite besser angepasste Kältemaschine erhalten, um bedarfsgerechter zu kühlen, die Ausfallsicherheit zu erhöhen und Strom und Brunnenwasser zu sparen. Die erste Kältemaschine wird weiterhin als Reserve bereit stehen.

Vermehrt Betriebsmittel durch dezentrale Geräte gekühlt

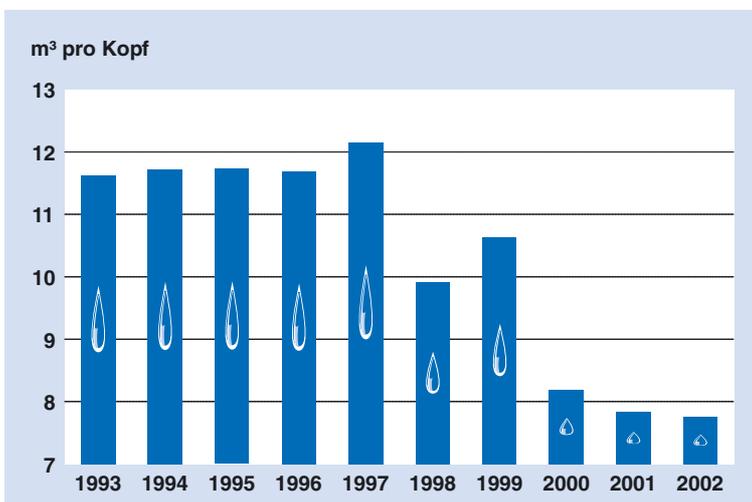
Für Forschungszwecke wird oft noch direkt mit Trinkwasser gekühlt. Unterhalb von 50kW Kühlleistung sind sogenannte dezentrale, mit Strom betriebene Multi-splitgeräte kostengünstiger als stationäre Kreisläufe („Klimakaltwasseranlagen“).

Ausgangszustand	Art der Maßnahme	Kosten	Ökologische Auswirkungen	Stand
Kühlung mehrerer Geräte durch Trinkwasser im Gebäude ES	Aufstellung einer Rückkühlanlage und Aufbau Kühlkreislauf	40.000 EUR	Trinkwassereinsparung	In Abhängigkeit der Mittelbereitstellung
Rückkühlung der Kälteanlagen durch Brunnenwasser im Gebäude HL	Aufbau eines geschlossenen Kühlkreislaufes zur Einsparung von Brunnenwasser	60.000 EUR	Brunnenwassereinsparung	12/2002 abgeschlossen
Kühlung mehrerer Klimageräte durch Trinkwasser	3 Stück Kleinkühlgeräte in FR/GOR im Zusammenhang mit dem Umbau von Laborräumen demontiert.	k. A.	Trinkwassereinsparung	2002 abgeschlossen, Weiterführung 2003: Ersatz Trinkwasser-Raumkühlgeräte durch luftgekühlte Klimageräte Gebäude HFT (1 St.), FR (3 St.), KF (1 St.), MA (6 St.); Ausführung 10/2003
Kühlung mehrerer Geräte durch Trinkwasser im Gebäude Jebenstr.	Aufbau eines Kühlwasserkreises in der Jebenstraße	15.000 EUR	Trinkwassereinsparung	9/2002 abgeschlossen

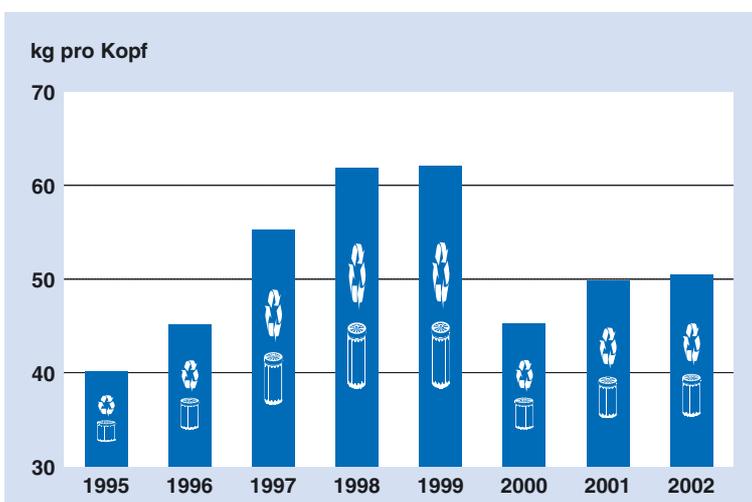
Tab. 5: Maßnahmen zum Einsparen von (Trink-)Wasser



Grafik 7: Entwicklung der Pro-Kopf-Fördermengen von Brunnenwasser



Grafik 8: Entwicklung des Pro-Kopf-Wasserverbrauchs



Grafik 9: Entwicklung der Pro-Kopf-Mengen an Abfall- und Wertstoffen

Kühlfässer bzw. -tanks haben sich als preisgünstige Lösung für kleine oder kurzzeitige Kühlleistungen bewährt z. B. in den Fachgebieten Limnologie und Landtechnik. Die Abteilung IV will auch hier die Situation umweltgerechter und wirtschaftlicher gestalten. Bekannte Großgeräte erhalten Wasserzähler, um deren Wirtschaftlichkeit ermitteln und Maßnahmen planen zu können.

- Bewertung des Jahresverbrauches:
Wasserverbrauch nahezu konstant

Der Wasserverbrauch nahm in Berichtsjahr um 1 % ab. Um das Ergebnis zu verbessern, sollen die Sparpotentiale z. B. durch das Ersetzen von Trinkwasserkühlung durch Kreisläufe oder dezentrale Kühler verwirklicht werden; entsprechende technische Aktivitäten sind geplant. Auch sollen Nutzer motiviert werden, Anträge auf Abbau von Trinkwasserkühlung zu stellen und vorhandene Kreisläufe zu nutzen (Tab. A-4).

3.1.3 Verbessern der Abfall- erfassung und -trennung

- Einzelmaßnahmen
verbessern Infrastruktur

Das Herzstück der Abfallwirtschaft und Logistik steht erneut auf dem Prüfstand, weil die TU das Grundstück abtreten muss, auf dem sie ihren zentralen Abfallplatz betreibt. Abteilung IV prüft einige Varianten.

Einzelmaßnahmen zum verbesserten Trennen von Abfall und zum Einsparen von Kosten bezogen sich auf die komplette Neuausstattung des Mathematikgebäudes mit Abfallbehältern, die von den Beschäftigten sehr gut angenommen werden. Weitere Maßnahmen erstreckten sich auf die Kontrolle der Cafeterien des Studentenwerkes und die Zuweisung eines geschlossenen Platzes für die Zwischensammlung der Abfalltüten am Gebäude Wasserbau, um fremden Abfallablagerungen vorzubeugen und die Ansehnlichkeit herzustellen.

Die zentralen Abfalldaten zeigen mit 1.788 t eine geringe Erhöhung der Abfallmengen. Insbesondere durch die vielen Umzüge und Raumaufgaben ist die Menge entsorgten Sperrmülls um knapp 50 %

(115 t) auf 355 t gestiegen. Dieser Anteil ist beachtlich. Aber durch die Wahl einer Firma, die sozialintegrativ arbeitet, haben wir mindestens zwei Drittel der marktüblichen Kosten eingespart. Auf die Gesamtkosten bezogen haben wir trotz der etwas erhöhten Gesamtmenge 8 % der Kosten eingespart. Durch die bessere Trennung auf dem zentralen Abfallplatz sank der Sperrmüllanteil zugunsten der Holzfraktion um 20 t (Tab. A-6).

Erstmals ergänzen wir die zentral vorliegenden Daten durch die von den Instituten direkt und auf eigene Kosten entsorgten Abfälle, da aufgrund der Budgetierung dieser Anteil Bedeutung erlangen kann. Diese Daten mussten gesondert erhoben werden. Als Sonderabfall „Elektro- und Elektronikschrott“ meldeten die Institute nicht unerhebliche 7 t zurück. Die von den Instituten zum zentralen Abfallplatz gefahrenen Wertstoffe werden dort zentral erfasst (Tab. A-7).

Die Sonderabfallmengen nahmen trotz der großen Mengen durch Umzüge zu entsorgenden Laborchemikalien (5,25 t) absolut auf 77,6 t (Tab. A-7) und auf die Mitglieder bezogen auf 2,15 kg ab (Grafik 10). Dabei zeigt sich ein merklicher Einfluss durch das Einsparen von zu entsorgenden Lösemitteln (Grafik A-2).

3.1.4 Verringern des motorisierten Individualverkehrs für Mitglieder und Besucher der TU Berlin

□ Jobticket wird eingeführt

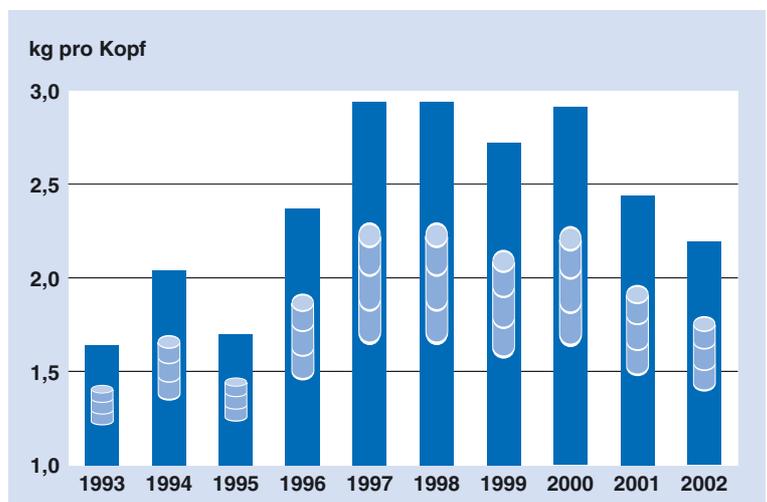
Das Jobticket soll zum 1.12.2003 eingeführt sein. Auf Grund der hohen Nachfrage der Beschäftigten erreicht die TU den Maximalrabatt von 15 % auf Jahresabonnements. TU-Beschäftigte verhalten sich ökologischer als der Durchschnitt der Berlinerinnen und Berliner. Die Beschäftigten benutzen sowohl den ÖPNV als auch das Fahrrad zu 10 % häufiger, den Pkw dagegen 20 % zu weniger. Der „Lehrverbund Verkehrskonzept“ ermittelte Daten zum Berufsverkehr der TU-Beschäftigten. Danach nutzen über 69 % Verkehrsmittel des Umweltverbundes (Fuß-, Fahrrad- und öffentlicher Verkehr), um zu



Abfallsammelstation am Gebäude Wasserbau vor der verbessernden Maßnahme (Foto: Pressestelle)



Platz vor Gebäude Wasserbau, nachdem die Abfallsammelstation mit Sichtschutz und verschlossen eingerichtet wurde (Foto: Pressestelle)



Grafik 10: Entwicklung der Pro-Kopf-Mengen an Sonderabfällen

ihrem Arbeitsplatz zu gelangen. Mit dem ÖPNV (U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn und Bus) fahren 48 % zur Arbeit, aus dem Umland kommen weitere 2 % mit der Bahn (Regionalzüge). 19 % tun aktiv etwas für die Gesundheit und kommen mit dem Fahrrad (17 %) oder gehen zu Fuß (2 %). Den Pkw als Fahrer oder Mitfahrer nutzen 29 %; das Motorrad verwenden nur 2 % der TU-Beschäftigten.

3.1.5 Verbessern der technischen Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz

□ Gefahrtgut gut gefahren

Beschäftigte wurden weitergebildet, vor Ort beraten und kontrolliert und der gesetzlich geforderte Bericht erstellt. Flüssige Gase wurden weniger transportiert, dagegen vermehrt radioaktiv dotierte Lösungen und Trockenabfälle, was positiv auf die nachstehend unter „Strahlenschutz“ genannte Entwicklung zurückzuführen ist. Unfälle mit Gefahrgütern waren auch in diesem Berichtsjahr nicht zu verzeichnen. Das zeigt den sorgsamen Umgang der Beschäftigten in diesem Bereich und den Erfolg der konsequenten Schulung und Kontrolle.

□ Gelagerte Gefahrstoffe zum Großteil erfasst

SDU sprach weitere Verantwortliche für Gefahrstoffe und Bearbeiter/innen mit

dem Ziel an, die Beteiligung am Gefahrstoffverzeichnis TU zu erhöhen, beriet sie und nahm deren Anmeldung zum Verzeichnis an. Auch bei Audits ist das Gefahrstoffverzeichnis ein Kontrollpunkt. Gegenüber dem Vorjahr stieg die Zahl der erfassten Gefahrstoffe von ca. 12.000 auf 15.000.

Ein Grossteil der vorhandenen Gefahrstoffe ist inzwischen erfasst, dadurch wird die gesetzliche Vorschrift erfüllt; eine Übersicht für Anfragen von Behörden und den internen Austausch ist damit gegeben. Das ist für eine große und weitläufige Universität ein gutes Ergebnis.

□ Unfallgeschehen der Beschäftigten unverändert

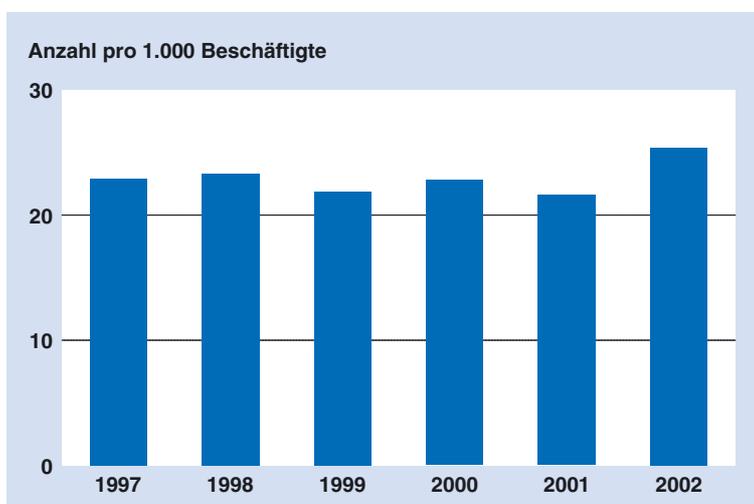
Das Unfallgeschehen blieb gegenüber den Vorjahren unverändert (Grafik 11 und Tab. A-8, detaillierte Analyse siehe Umweltbericht 2002 S. 29)

□ Brandschutzmeldung verbessert – Seminare finden rege Beteiligung

Um Brände frühzeitig zu erkennen und das schnelle Melden zu fördern, wurden entsprechend den Abstimmungen im Brandschutzausschuss und der Vorjahresplanung 290.000 EUR in die Brandmelde- und Hausalarmanlagen des Kindergartens in der Villa BEL und der Gebäude FR, OE, GOR sowie H investiert. Die Anzahl der Brandeinsätze verdoppelte sich, leider nahmen auch der Feuerlöschermisbrauch und -diebstahl zu. Das ist nicht oder sehr schwer beeinflussbar. Sehr erfreulich ist, dass sich das Verständnis für Brandschutz durch regelmäßiges Teilnehmen an Brandschutzseminaren und -übungen verbesserte.

□ Strahlenschutz

Das Umsetzen der neuen Strahlenschutz- und Röntgenverordnung führte insbesondere in den Instituten der TU Berlin zu intensiver Zusammenarbeit und zur Verbesserung des Informationsaustausches zwischen dem Strahlenschutzbevollmächtigten und den wissenschaftlich Beschäftigten. Die strengeren gesetzlichen Auflagen beim Arbeiten mit radioaktiven Stoffen setzten einen Prozess des Umdenkens in Gang, der zu einem Abbau der teilweise recht großen Bestände radioaktiver Präparate in den Institu-



Grafik 11: Entwicklung der Arbeits- und Wegeunfälle der Beschäftigten

ten führte. Durch Entsorgen nicht mehr benötigter Strahlenquellen bzw. durch den Einsatz schwächerer Strahler konnte bei einigen Umgangsgenehmigungen die Haftpflichtversicherung zur Deckungsvorsorge aufgehoben und so Kosten gespart werden. In diesem Jahr wurden bereits einige Umgangsgenehmigungen und Genehmigungen zum Arbeiten in Fremdanlagen zusammengelegt, um den Verwaltungsaufwand nachhaltig zu reduzieren.

□ Biologische Sicherheit –
Geringfügige Mängel abgestellt

Die Zahl der gentechnischen Projekte an der TU Berlin stieg auch im Jahr 2003 weiter an. Gegenwärtig laufen 17 Forschungsprojekte, speziell in den Fakultäten II, III und VII. Im laufenden Jahr ergaben sich bei Kontrollen durch die Aufsichtsbehörde nur geringfügige Mängel, die abgestellt wurden.

3.1.6 Schützen und Erhalten der natürlichen Lebensgrundlagen

Heizöltanks, Dieseltanks und ähnliche Anlagen stellen ein Gefahrenpotential für die Umwelt – insbesondere für Boden und Grundwasser – dar. Zur Gefahrenabwehr sind sie regelmäßig durch Eigenkontrollen und durch externe Sachverständige zu überprüfen. Eine jetzt vollständige Datei und entsprechende Lagepläne bilden das Anlagenkataster der ca. 50 Tankanlagen in der TU, in dem die Prüfindervalle und der genaue Standort dokumentiert sind. Damit ist das formulierte Teilziel erreicht.

Folgendes Beispiel zeigt die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, bei dem der Grundwasserschutz eine wichtige Rolle spielt. Auf Grund verstärkter Forschungs- und Kooperationstätigkeit sind die Motorprüfstände des Fachgebiets Kraftfahrzeuge auf den neusten Stand der Technik gebracht worden. Das umfasst die Sicherheits- und die Versorgungstechnik. Ein Sicherheitskonzept dokumentiert die sicherheitsrelevanten Abläufe und regelungstechnischen Zusammenhänge. Dazu gehören ein unterirdischer Kraftstofftank mit 16.000 l Fassungsvermögen und die 100 l-Tagestanks (siehe Foto rechts).



Aushang nach Brand im Gebäude Technische Chemie (Bild: Fakultät II)

Am 29.1.2002 wurde durch eine Zigarettenkippe in diesem Gebäude ein Brand ausgelöst, der Mitarbeiter in höchste Gefahr gebracht hat.

**IN DIESEM HAUS GILT
UNEINGESCHRÄNKTES
RAUCHVERBOT
AUCH IM BEREICH DER
VERKEHRSWEGE**

Damit ist das formulierte Teilziel erreicht und ein wichtiger Schritt zum umfassenden Schutz des Grundwassers getan.

3.2 Dezentrale betriebliche Ziele und Aktivitäten in den Fakultäten

Die Beiträge aus den Fakultäten entstanden aus Zuschriften der einzelnen Fachge-



Sichere Kraftstoffversorgung für Motorprüfstände: Tagestanks mit Überfüllsicherung und Brandschutzeinrichtungen (Foto: SDU)

biete oder Fakultätsbeauftragten für Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz. Alle Hochschullehrenden und Fakultätsbeauftragten wurden von der Redaktion angeschrieben und um Beiträge zu ihren Aktivitäten und Zielen in ihrem Verantwortungsbereich gebeten. Die Beiträge geben daher beispielhaft die Aktivitäten und exemplarisch Ziele „vor Ort“ wieder.

□ Modernisierung spart Energie

Prof. Eichler, GD des Optischen Instituts, Fakultät II:

Im Berichtszeitraum ersetzte das Institut eine Aufdampfanlage zur Herstellung von Metallschichten, die sehr viel elektrische Leistung und Kühlwasser verbrauchte, durch eine effizientere Kleinanlage. Abgegeben wurde ein mit Chlorgas- und Fluorgemischen betriebener Excimerlaser, um den Einsatz dieser Gefahrstoffe zu vermeiden und um Energie- und Kühlwasser zu sparen. Im Praktikum ersetzte das Institut Quecksilberthermometer durch Alkoholthermometer und vermeidet so das Risiko dieses Gefahrstoffs. Das verstärkte Einsetzen digitaler Photographie vermeidet den Gebrauch von Photochemikalien und den dabei entstehenden Sonderabfall.

□ Belehrung und Einweisung ist Standard

Prof. L.-G. Fleischer, FG Lebensmittelverfahrenstechnik, Fakultät III:

14 Beschäftigte arbeiten an Büroarbeitsplätzen, betreuen das Analytische Praktikum und das Zuckertechnikum. Sie werden im Auftrag des Hochschullehrers im Umwelt-

schutz jährlich, im Arbeits- und Gesundheitsschutz halbjährlich durch den Dezentralen Sicherheits- und Umweltbeauftragten belehrt und eingewiesen und dies durch Unterschrift der Teilnehmenden quittiert. Themen sind die

- Ziele des Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutzes sowie Aufgaben für das
- Einsparen von Energie und Wasser,
- Verringern und Entsorgen von Abwasser und Abfällen und
- Organisation am Arbeitsplatz wie Schließplan, Schlüsselregelungen.

□ Sonderabfall im Labor vermieden

Prof. Kunzek, FG Lebensmittelqualität und Materialwissenschaft, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Fakultät III:

Sieben Festangestellte – zuzüglich einiger Diplomanden und Doktoranden – stellen aus Obst und Gemüse Pflanzenpräparate im Labormaßstab her und untersuchen diese auf ihre physikalischen, technologischen und ggf. auch auf ihre chemischen Eigenschaften. Bei der Herstellung kommen lediglich Wasser und Ethanol zum Einsatz; Sonderabfälle entstehen so nicht. Das – teure – Ethanol wird zurückgewonnen und so im Kreislauf geführt. Die Prüfung auf chemische Eigenschaften erfolgt im analytischen Maßstab, d. h. bewusst mit kleinen Präparatemenen, so dass nur geringe Mengen an Chemikalien verbraucht werden und geringe Sonderabfallmengen entstehen.

Die für diese Arbeiten wichtigen Aspekte des Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutzes sind in den internen Arbeitsmaterialien des FG (Laborordnung, Arbeitsanweisungen usw.) verankert, die in jedem Labor sofort verfügbar sind. Diese Materialien sind Gegenstand regelmäßiger Belehrungen. Das Problembewusstsein ist bei den Mitarbeitenden gut entwickelt. Verstöße gegen Regelungen gab es keine. Das war auch eine wesentliche Feststellung bei der Arbeitsstättenbegehung durch die Zentralen Beauftragten.

Die beim analytischen Arbeiten anfallenden Sonderabfälle – im wesentlichen organische Lösungsmittel und Säuren – werden

Raumlufttechnische Anlage mit Abluftwärmetauscher auf dem Dach des Gebäudes BH
(Foto: A. Koch, TU Berlin)



entsprechend der TU-Regelung getrennt gesammelt und zentral entsorgt.

Elektrische Geräte werden, soweit möglich, über Nacht abgeschaltet, generell alle Bildschirme. Der Wasserverbrauch konnte schon vor Jahren durch das Ersetzen der Wasserstrahlpumpen durch elektrisch betriebene Vakuumpumpen reduziert werden. Kühlwasser kann noch nicht durchgängig im Kreislauf geführt werden, da die erforderlichen Labor-Kühlaggregate aus Kostengründen nicht beschaffbar waren.

□ Gebäude besser genutzt

Prof. Reimers, Fachgebiet Metallische Werkstoffe, Fakultät III:

Wesentliche Aktivitäten im Bereich des Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutzes wurden ausgelöst durch die Sanierung des BH-Gebäudes (Altbau) und die Räumung des Gebäudes Joachimstaler Strasse. Hierzu zählen:

- Konzeption der neuen Arbeitsplätze (Chemie, Metallographie, Mikroskopie, Büro, physikalisches Labor) in Zusammenarbeit mit dem Architekten und der TU-Bauabteilung.
- Konzeption einer Umlauf-Kühlwasserversorgung für das BH-Gebäude und der alten Ofenhalle.

Die Lüftungstechnische Anlage für die alte Ofenhalle des BH-Gebäudes ist so realisiert worden und bereits im Betrieb, dass die von außen angesaugte Frischluft durch einen Wärmetauscher von der abgehenden Innenluft im Winter erwärmt wird („Ab-luft erwärmt Zuluft“). Dies führt zu einer erheblichen Energieeinsparung.

Alte Anlagen sowie Metallschrott, Chemikalien, Büromöbel (Holz) wurden durch beauftragte Firmen entsorgt bzw. der Metallschrott größtenteils kostenfrei von einer Firma abgeholt. Das Entsorgen von Chemikalien wurde im Rahmen der Sanierung des Gebäudes BH zentral bzw. im Falle der Joachimstaler Strasse von SDU finanziert.

□ Gemeinsames Chemikalienverzeichnis

Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik, Fakultät VI:

Die Empfehlungen der Arbeitsplatzbegehung im FG Photogrammetrie und Kartographie vom Februar 2003 wurden umgesetzt. Das Chemikalienverzeichnis wurde als einheitliche Datei der Laborbereiche des Instituts für Angewandte Geowissenschaften in den derzeitigen Standorten Ernst-Reuter-Platz und Ackerstrasse erstellt, um diesen den Zugriff zur Nutzung des Gesamtbestandes zu ermöglichen und unnötige Doppelleinkäufe zu vermeiden.

Institut für Bauingenieurwesen, Fakultät VI: Der Umzug in den Komplex TIB einschließlich der Integration der „Materialprüfungsanstalt Berlin Brandenburg GmbH“ als neuem An-Institut wurde abgeschlossen. Damit verbunden sind Einsparungen von Energie und Wasser in den Laborbereichen und Werkstätten wie im Umweltbericht 2002 (Abschnitt 2.5.2, S. 23) ausgeführt.

- Standortentwicklung verringert Verkehr, Digitalfotografie entlastet die Umwelt

Fakultät VII:

- Alle nicht freiflächenbezogen arbeitenden Fachgebiete liegen nach der Aufgabe des Außenstandortes Rohrdamm in fußläufiger Entfernung zueinander in Charlottenburg. Daher mindert sich der Mobilitätsbedarf erheblich.
- Fotografie und Reprografie werden schrittweise auf rechnergestützte Verfahren umgerüstet, so dass Aufträge an konventionelle Foto- und Dialaborfirmen, die mit Chemikalien arbeiten, konsequent reduziert werden. Für Lichtbildprojektionen werden zunehmend Beamer statt anderer Projektionsgeräte eingesetzt.

□ Umweltschutz lebt durch Engagement

Privatdozentin Dr. Dagmar Schmauks, Arbeitsstelle für Semiotik, Fakultät I:

Da der Vorplatz des Eingangs zum Hochhaus TEL am Ernst-Reuter-Platz ein Teil der „Visitenkarte“ der TU ist, betreut seit 1998 Frau Dr. Schmauks ehrenamtlich die Bepflanzung. Aufgrund der besonderen Belastung bewährten sich insbesondere Wildpflanzen.



Königskerzen vor dem Telefunken-Hochhaus
(Foto: Dr. Schmauks, TU Berlin)

- Kühlwasser gespart und Arbeitsschutz verbessert

Prof. Kaupenjohann, FG Bodenkunde, Institut für Ökologie, Fakultät VII:

Im Jahr 2002 hatte der Laborumbau Priorität. Die während der Berufungsverhandlungen vereinbarten und 2001 formulierten Umweltschutzziele ließen sich konsequent umsetzen. Im wesentlichen betrifft dies:

- Die Installation eines Kühlwasserkreislaufes im 5. Stock des Gebäudes BK. Mit ihm konnte das Fachgebiet die 2001 abgeschalteten Rotationsverdampfer wieder in Betrieb nehmen. Wie bereits im Bericht vom letzten Jahr vermerkt, spart dies in Stoßzeiten bis zu vier Liter Wasser pro Minute, d. h. bis zu 2.000 Liter Wasser am Tag. Eine mit Trinkwasser betriebene Klimaanlage wurde abgeschaltet.
- Die konsequente Trennung einer Schadstoffanalytik von einer Nährstoffanalytik, wodurch sich der Sonderabfall erheblich reduziert.
- Die Umstellung vom Verbrauch toxischer Lösemittel (Dichlormethan, Hexan) auf weniger giftige (Ethylacetat, Cyclohexan), soweit möglich. Ganz eingestellt werden können die Arbeiten mit Dichlormethan jedoch noch nicht.
- Das Aufstellen von Gasflaschen-, Sicherheits- und Chemikalienschränken, Installation neuer Abzüge, elektronischer Brandschutzsicherungen etc., so dass das FG die Arbeitssicherheit im täglichen Laborablauf gewährleistet.

In der Durchführung der Umbauarbeiten sieht sich das Fachgebiet sehr gut von der Bauabteilung der TU-Berlin unterstützt.

- Finanzfonds für Fakultät eingerichtet

Dr. Olaf Preuß, Fakultätsverwaltungsleiter und Fakultätsbeauftragter für Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Fakultät VIII:

- Auf Fakultätsebene richtete die Fakultät einen Finanzfonds für Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen insbesondere zur Beschaffung ergonomischer Bürostühle ein und begann, einen Muster-Büroarbeitsplatz mit Flachbildschirmen einzurichten.
- Die Pflichtenübertragung des Präsidenten an die Führungskräfte wurde nach den Gremienwahlen 2003 neu organisiert und die Funktion „Fakultätsbeauftragter für Arbeits- und Umweltschutz“ fakultätsweit publiziert.
- Die Fakultät verteilte Hinweise zur Entsorgung von Computerschrott und statete den Konferenzraum der Fakultät mit Hinweisen zur Mülltrennung und Müllbehältern aus.
- An allen Standorten kontrollierte die Fakultät die Verbandskästen und beschaffte neue Verbandskästen, Notruftafeln und Verbandsbücher.
- Die Verantwortlichen erfüllten die Auflagen aus den Begehungen der zentralen Beauftragten.

Als Beispiel eines Umweltprogramms für das Folgejahr 2004 stellen wir die geplanten Aktivitäten der Fakultät VIII vor:

- Fortführen des Finanzfonds für Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen auf Fakultätsebene, weiteres Beschaffen ergonomischer Bürostühle und Einrichten weiterer Muster-Büroarbeitsplätze.
- Einrichten eines Bereichs Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz auf der Homepage der Fakultät.
- Organisieren von gesetzlich vorgeschriebenen Augenuntersuchungen an der Fakultät zusammen mit BÄD.
- Gewinnen von Unfallerst Helfern an allen Standorten der Fakultät.

Anhang

A.1 Beispiele umweltbezogener und nachhaltiger Forschung und Lehre

Da das Forschungs- und Lehrprofil der acht Fakultäten bereits im letzten Umweltbericht ausführlich dargestellt wurde und sämtliche Einzelprojekte im Internet abrufbar sind (<http://www.tu-berlin.de/zuv/sdu/UWS/Umweltbericht.htm>), werden im Anhang des gedruckten Berichtes lediglich ausgewählte Beispiele in folgender Form aufgeführt:

- *<Titel des Forschungsprojektes bzw. der Lehrveranstaltung> (<Kategorie>/<verantwortliche Personen>): <Kurzbeschreibung des Forschungsprojektes bzw. der Lehrveranstaltung>.*

Die Auswahl ist subjektiv und kann aufgrund der kleinen Anzahl dargestellter Forschungsprojekte und Lehrveranstaltungen gemessen an der Gesamtzahl nicht vollständig sein. Sie veranschaulicht das oben beschriebene Auswerteverfahren anhand konkreter Beispiele und gibt einen Eindruck der Forschungs- und Lehraktivitäten in den jeweiligen Kategorien.

A.1.1 Auswahl umweltbezogener und nachhaltiger Forschungsprojekte

- Fakultät I
Geisteswissenschaften
Projekte mit Beteiligung aus der Fakultät I sind bei anderen Fakultäten und Einrichtungen geführt.
- Fakultät II
Mathematik und Naturwissenschaften
 - CYANOTOX – Entwicklung von Frühwarnsystemen für Toxine aus Blaugrünalgen (U/v. Döhren):

In zunehmenden Maß gefährden Inhaltsstoffe von Cyanobakterien (Blaugrünalgen) die Gesundheit von Mensch und Tier. Diese Inhaltsstoffe sind z. T. nicht charakterisierte Toxine mit krebserregender Wirkung oder schädigen das Nervensystem.

erregender Wirkung oder schädigen das Nervensystem.

- Fakultät III
Prozesswissenschaften
 - Funktionelle Detektion biogener und xenobiotischer organischer Wasserinhaltsstoffe durch LC-MS/MS (U/Reemtsma, Jekel):
Die Qualität gelösten organischen Materials in Wässern hat großen Einfluss auf natürliche und technische Prozesse. Mit Hilfe der Flüssigchromatographie-Massenspektroskopie sollen Methoden der funktionellen Detektion gelöster organischer Verbindungen entwickelt
 - SOLKLIM – Solare Klimatisierung von Büroräumen (UW/Ziegler):
Aufbauend auf frühen Forschungsergebnissen wird ein solar angetriebener Sorptionskaltwasserzusatz untersucht. Mit einem derartigen Gerät ist die Umwandlung von thermischer Sonnenenergie in Kälte, beispielsweise zur Raumkühlung, möglich.
 - HOPE – Pre-normative and socio-economic research to create healthy and energy-efficient buildings (UWS/Fitzner):

A list of quality and quantitative performance criteria for health and energy-efficient buildings will be developed and tested in existing buildings by performing a multi-disciplinary study in 180 office buildings and multi-apartment buildings.

- Fakultät IV
Elektrotechnik und Informatik
 - Solaroptimiertes Bauen – Teilkonzept 1: „Tageslichttechnik“ im Verbundvorhaben: Tageslichtnutzung in Gebäuden II (UW/Kaase):

Ziel des Vorhabens ist es, durch intelligente Tageslichtsysteme Energie einzusparen und die Nutzerakzeptanz zu steigern. Hierzu werden neuronale Netze (kombinierte Systeme) eingesetzt und

- eine Fertigungshalle mit einem neuen Beleuchtungskonzept versehen.
- Fakultät V
Verkehrs- und Maschinensysteme
 - Entwicklung eines Ölskimmingverfahrens zur seegangsunabhängigen Ölbekämpfung (UW/Claus):
Ziel des Forschungsvorhaben ist die Entwicklung eines seegangsunabhängigen Ölbekämpfungsverfahrens. Schiffshavarien, bei denen es zur Verschmutzung von Seegebieten mit Öl kommt, ereignen sich vorwiegend bei stürmischen Wetterlagen.
 - LEARNSAFE – Learning Organization for Nuclear Safety (UWS/Wilpert):
Die Kerntechnik muss sich derzeit vielfältigen Herausforderungen stellen (öffentliche Meinung, Deregulierung, Wettbewerb, Fusionen, neue Technologien etc.) die neuer Antworten mit entsprechend gezielten Maßnahmen des Managements für einen nachhaltigen Wandel bedürfen.
 - Fakultät VI
Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften
 - Mobilität und Persistenz von Arzneimitteln im Grundwasser (U/Scheytt):
Die Herkunft von Arzneimitteln im Grundwasser ist auf den anthropogenen Eintrag über Urin und Fäzes bzw. auf Produktionsrückstände zurückzuführen. Zu den bereits im Grundwasser oder auch im Trinkwasser nachgewiesenen Human-Pharmaka zählen Clofibrinsäure...
 - Untersuchungen eines untertägigen geschlossenen Wärmetauschers zur standortunabhängigen, umweltschonenden Bereitstellung regenerativer Energie (UW/Wolff):
Ziel des Projektes ist es, die technisch-wirtschaftliche Realisierbarkeit eines untertägigen geschlossenen Wärmetauschers zur regenerativen Strom- und Wärmeerzeugung aufzuzeigen.
 - Fakultät VII
Architektur Umwelt Gesellschaft
 - Ökologische Bewertung gebietsfremder Pflanzen (U/Kowarik):
Gebietsfremde Pflanzen stellen eine potentielle Bedrohung für die Vielfalt der heimischen Tier- und Pflanzenwelt dar. In Deutschland ist konsequenterweise die Ausbringung gebietsfremder Pflanzen in freier Natur gemäß § 20d Bundesnaturschutz genehmigungspflichtig...
 - SANDRINE – Vitellogenin in Male Fish and Bivalves as an Indicator of Exposure to Endocrine Disrupting Compounds in Surface Water and Sewage Effluents (UW/Hansen):
Es werden in verschiedenen Klärwerken und Trinkwasserwerken sowie Modellkläranlagen Untersuchungen zum Verbleib Östrogenen und endokrin wirksamer Substanzen durchgeführt.
 - Sporttourismus – Nachhaltige Produktpolitik im Sporttourismus (US/Köppel):
Im Rahmen des Gesamt-Forschungsvorhabens werden ausgehend von einer Problemanalyse Leitlinien erarbeitet, die anhand entsprechender Kriterien eine Entwicklung von nachhaltigen sporttouristischen Angeboten fördern.
 - Verbundvorhaben: Entwicklung und Erprobung eines regionalen Berichtssystems zur Unterstützung der Nachhaltigkeit von Freizeitaktivitäten und Fremdenverkehrsentwicklung in der Brandenburgischen Elbtalaue (UWS/Hartje, Walther, Köppel):
Die Konzeption und Erprobung eines Berichtssystems zur nachhaltigen Entwicklung dient dem Monitoring und der Evaluierung bestehender und geplanter Aktivitäten in der Region.
 - Fakultät VIII
Wirtschaft und Management
 - Ökonomische und ökologische Handlungsoptionen (UW/v. Hirschhausen, Fleischer):
Ziel ist die Identifizierung des gleichsam ökonomisch und ökologische dau-

erhaft tragfähigen Aktionsraumes von Demontagefabriken.

- Umbauen statt neu bauen – Sozial-ökologische Umgestaltungspotentiale im Nachkriegs-Wohnungsbestand (UWS/Meran, Wendorf):

Gegenstand des Forschungsprojektes sind die sozialen und ökologischen Rahmenbedingungen des Wohnens in Mehrfamilienhäusern der Nachkriegszeit, die einen wesentlichen Bestandteil des Wohnungsbestandes in der BRD darstellen.

□ Andere Projekte und LV ZTG

- Einrichtung eines Interdisziplinärer Forschungsverbundes – IFV Lärm und Gesundheit (U/Huber):

Der Forschungsverbund zielt darauf ab, die im Themenfeld Lärmwirkungsfor-schung in Berlin engagierten Wissen-schaftlerinnen miteinander zu vernetzen, die gemeinsame Forschungsarbeit zu intensivieren und neue Inhalte und Drittmittelgeber zu erschließen.

- Wasserversorgung und Abwasserent-sorgung in Berlin und Istanbul – hi-storische Entwicklung, heutiger Zu-stand, zukünftige Planung und Steuer-ung (UWS/Wiesmann, König):

In diesem Projekt wird die wasserwirt-schaftliche Situation in Berlin und Istan-bul unter besonderer Berücksichtigung der Untersuchungsdimension: 1. natura-le Bedingungen, 2. Technik und Wirt-schaft, 3. Recht und Akteure, 4. Bevöl-kerungsstruktur, 5. Kultur Mentalität er-forscht...

A.1.2 Auswahl umweltbezogener und nachhaltiger Lehrver-anstaltungen

□ Fakultät I

Geisteswissenschaften

- Umwelt und Sicherheit (US/Scheumann):

Internationale Beziehungen und Außen-politik

- Wohnökologie I (UWS/Groth, G.):

Wohnbedürfnisse und Wohnbedarf, Grundrissdiskussion Wohnungsmarkt und Wohnungsbaupolitik.

□ Fakultät II

Mathematik und Naturwissenschaften

- Abgasreinigung und Luftreinhaltung (UW/Gestrich):

Ausgewählte Probleme der Gasreini-gung und Atmosphärenchemie

- Verantwortungslose Wissenschaft (US/v. Döhren):

Ausgehend v. e. Exkurs in die NS-Zeit wird die Entwicklung d. Gentechnolo-gie an aktuellen Problemen diskutiert. Im Mittelpunkt steht dabei d. Wissen-schaftler, d. unvorbereitet d. sog. Ver-antwortung trifft, Gefahren abschätzen zu müssen, ohne es zu können.

- Strahlenschutzkurs für Lehrer und Lehrerstudenten (UWS/Sahm):

Strahlungsphysik; Strahlenwirkungen, Dosimetrie, Strahlenschutz; Strahlen-schutzrecht. Schulrelevante Experimen-te im Praktikum.

- Physikalisches Grundpraktikum (U/Eichler):

Ein Teil des Praktikums ist der Themen-kreis Strahlenschutz und Radioaktivität.

- Einführung in die Physikalische Che-mie der Atmosphäre (U/Naumann, K.-H.):

Struktur der Erdatmosphäre, chemische Elementarprozesse und Reaktionssyste-me, physikalisch-chemische Prozesse in Wolken und Aerosolen, Strahlungsbilanz und Klimaantrieb, Chemie der Luftschadstoffe, Smogbildung, Ozonbil-dungs- und Verlustprozesse in Tro-posphäre und Stratosphäre, Computersi-mulationsmethoden.

- Was kann die Photochemie bei der Nutzbarmachung der Sonnenenergie leisten? (UW/Siggl):

Kurzer Abriss der Prinzipien der Photo-synthese. Vorstellung biomimetischer Systeme der Sonnenenergienutzung und solcher, in denen andere Wege beschrif-ten werden.

○ Fakultät III

Prozesswissenschaften

- Schadstoffe im Boden (U/Rotard):

Bodenkundliche Grundlagen, Bodenchemie, Quellen u. Eintragspfade von Schadstoffen: Wechselwirkung Bodenschadstoffe u. Beeinträchtigung der Bodenfunktionen. Mobilität, Verteilung, Transformation, Humifizierung, Mineralisierung, Akkumulation von Stoffen. Bewertungskonzepte.

- Prozessnahe Abwasserreinigung und Wertstoffrückgewinnung I (UW/Wiesmann):

Offene und geschlossene Wasserkreisläufe; Arten des industriellen und gewerblichen Einsatzes von Wasser; Beispiele für Wasserverschwendung und mehrfache Nutzungen; Verfahrensüberblick und Grundlagen: Partikelabscheidung, Fällung, Flocken, Flokkulation; Aggregation, Kristallisation; Ionenaustausch; Adsorption, Absorption, Desorption; Membrantrennverfahren.

- Umweltbewusstsein/-verhalten und Gender (US/Weller):

Entwicklung der Umweltbewusstseinsforschung; Wertewandel und Nachhaltigkeit; Definitionen und Einflussfaktoren von Umweltbewußsein/-verhalten; Ergebnisse empirischer Untersuchungen; Untersuchung der Thematisierung der Kategorie Geschlecht; Ergebnisse über Geschlechterunterschiede; Frauen die (unfreiwillige) ökologische Avantgarde? Konsequenzen für Strategien zur Veränderung von Einstellungen und Verhalten in Richtung auf Nachhaltigkeit.

- Umweltmanagement und auditing (UWS/Strecker):

Umweltmanagement hat sich als Weg zum umfassenden Umweltschutz in Unternehmen fest etabliert. Die LV behandelt Hintergründe, Elemente und praktische Umsetzung von Umweltschutzsystemen, zeigt Zusammenhänge zu angrenzenden Disziplinen, Erfahrungen der Praxis und andere Managementsysteme. Wahlpflicht

- Ökologie II (U/Szewzyk):

Ökologie ausgewählter Systeme. Terrestrische Lebensräume (Boden, Wald), limnische Lebensräume (Flüsse, Seen)

sowie marine und verschiedene extreme Biotope.

- Ökologische Betriebsoptimierung II Praxis (UW/Fleischer, G.):

Forschungsprojekte des Fachgebietes Systemumwelttechnik zur ökologischen Betriebsoptimierung in Galvaniken, der chemischen Industrie, Textilindustrie etc. werden vorgestellt. Ziel aller Projekte ist, betriebsbedingte Umweltbelastungen zu vermeiden und den Ressourcenverbrauch zu verringern, beispielsweise durch Schließen und Kreisläufen oder Optimierung von Prozessfolgen.

- Kritischer Umweltschutz – Rechte Ökologie (US/Chakrabarti):

Geschichte der Ökologie, biologistische und konservative Ansätze, Umweltschutz im Nationalsozialismus, Antisemitische Argumentationsmuster, Individualisierender Umweltschutz, Entstehung und Regierungsbeteiligung der Grünen aus emanzipatorischer Sicht.

- Technikfolgenabschätzung (UWS/Fleischer, L.-G.):

Ziele, Aufgaben, Methoden, transdisziplinär integrierende Konzepte zum vorausschauenden Erfassen und Bewerten techn. ökon. ökolog. und sozialer Wirkungen techn.- technolog. Entwicklungen, Hauptprozesse und -tendenzen der wissenschaftl.- techn. Entwicklung, TA-Fallstudien: Energetik, Nachwachsende Rohstoffe

□ Fakultät IV

Elektrotechnik und Informatik

- Solarstrahlung: Grundlagen und Wirkungen (U/Kaase):

“Solar Radiation: Fundamentals and Effects” – Natürliche Strahlungsquellen; Einfluss der Atmosphäre; Messung der Solarstrahlung; Sonnensimulation; physikalische-, chemische-, biologische- und medizinische Wirkungen; Solarenergiewandlung.

- Technische Nutzung der Sonnenenergie in Brasilien (UW/Krauter):

“Technical Application of Solar Energy in Brasil” – Energiestruktur Stadt – Land, Lastgänge, Bedürfnisse, Sonnene-

nergiepotential, technische Nutzungsmöglichkeiten, Solarthermie, Photovoltaik, Systemtechnik, realisierte Beispiele. Wahlfach

- EU-Twinningprogramme auf dem Umweltsektor (US/Gössele):

Hier werden die wesentlichen Umweltprogramme der EU vorgestellt. Einzelne Umsetzungen werden anhand von durchgeführten Projekten vorgestellt. Quantitative Methoden. Ausserhalb der Informatik – Für Hörer aller Fakultäten

- Design umweltverträglicher elektronischer Produkte (UW/Reichl, H.):

“Environmental Design of Electronic Products” – Umweltwirkungen elektronischer Produkte und Herstellungsprozesse sowie das Elektronikrecycling werden genauso behandelt wie die dafür benutzten Bewertungsverfahren. Daraus abgeleitet werden Richtlinien für die Entwicklung zukünftiger umweltverträglicher elektronischer Produkte.

□ Fakultät V

Verkehrs- und Maschinensysteme

- Windkraftanlagen I (UW/Twele, J.):

Entwurf einer Windkraftanlage in Projektgruppen; Kennfeldberechnung von Windturbinen; Digitale Simulation des Betriebsverhaltens von Rotor und Arbeitsmaschine; Regelung von Windkraftanlagen; Strukturbelastungen.

- Spezielle Probleme der Umwelt- und Technikpsychologie (US/Borys)

k. A.

- Technologie-Management (UWS/Herrmann, J.):

Wechselwirkungen Management und Technologie, Wachstums- und Produktivitätsmanagement; Qualitätsmanagement; Gründungsmanagement; Innovationsmanagement; Wissensmanagement; Kooperation in Netzwerken; Qualifikationsmanagement; Strategische Unternehmensplanung, Umweltmanagement.

- Lärm- und Abgasemissionen von Flugantrieben (UW/Hourmouziadis, Hofmann, G.):

Gashaushalt der Atmosphäre, Emissionen, Vorschriften – Verbrennungsprozess, Schadstoffentstehung -Brennstoffaufbereitung, – Brennkammerkonzepte für niedrige Emissionen, alternative Brennstoffe, Messtechnik – Schall, Lärm, Lärmempfinden, Lärmquellen am Flugzeug, Vorschriften – Turbomaschinen- und Strahlärm, Messtechnik.

- Umwelt- und Technikpsychologie I (US/Jungermann)

k. A.

- Einführung in das Verkehrswesen (UWS/Linde, Schäfer, M.):

Gemeinsame LV der den Studiengang Verkehrswesen tragenden Institute und des Verkehrswesenseminars. Themen: Verkehr im Gesamtzusammenhang, Verkehrsursachen, Leitbilder, ökol./ökonom. Aspekte.

□ Fakultät VI

Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften

- Hydrogeologie I (U/Tröger):

In kurzen Vorlesungsabschnitten erfolgt eine Einführung in die jeweiligen Grundlagen zum Wasserkreislauf, zur Grundwasserhydraulik und zu den Grundwasserinhaltsstoffen wie auch spezieller Grundwasserleiter und dem Grundwasserschutz. Die Vorlesungsergebnisse werden anschließend in kleinen Projekten in Gruppenarbeit umgesetzt und in Kurzreferaten vorgetragen. Ziel ist das interaktive Erlernen des Stoffes anhand von praktischen Beispielen.

- Deponie- und Entsorgungstechnik (UW/Wolff, H.):

UTD (Untertagedeponie) für industr. und radioakt. Abfallstoffe in neuen Untertagebetrieben, in stillgelegten oder noch fördernden bergwelken. Bohrlochentsorgung. Oberflächennahe Deponie mit Dichtsystemen. Dekontaminationen bei Feldestrückbau. Störfall- und Langzeitsicherheitsbetrachtung

- Schallschutz im Städtebau (UWS/Krämer):

Akustik; Grundlagen, Definitionen, Begriffe; Lärmursache und -wirkung; Lär-

mission und -imission; Verkehrs-, Freizeit- und Gewerbelärm; Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen; Städtebaulicher Schallschutz

- Umwelt- und Ingenieurgeophysik (U/Yaramanci):

Spezielle Anwendung geophysikalischer Messverfahren zur Erkundung und Überwachung von Umweltgefährdungen und geotechnischen Verhältnissen. Adaptieren und Optimieren von Messverfahren. Fallbeispiele an Altlasten, Deponien, Kontaminationen von Boden und Grundwasser, Stabilität von Baugrund, Hohlräume und Auflockerungszonen.

- Wasserwesen II (UW/Hobus, Stückrath):

Siedlungswasserwirtschaft: Wasserbedarf, Wassergewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung, Kanalisation, Abwasseranfall, Abwasserbehandlung, Gewässergüte, Abfallbeseitigung. Stauanlagen: Talsperren und Wehre, Staudämme, und ihre Einrichtungen bei verschiedenen Bauweisen.

- Spezielles Entsorgungs- und Bergrecht (US/Schulte, H.-W.):

EU- und Bundesgesetze zum Umweltrecht und zur Gewinnung von mineralischen Rohstoffen und Entsorgen von Abfallstoffen.

- Spezielle Themen der Explorationsgeologie (UWS/Dominik, W.):

Beurteilung von Folgen der Rohstofferschließung. Umweltschutz auf den Tätigkeitsfeldern. Erdöl als wirtschaftspolitischer Faktor.

- Fakultät VII
Architektur Umwelt Gesellschaft

- Gehölzökologie und Waldökologie (U/Forstreuter):

Bestimmung von Gehölzen im Winterzustand, Gehölze in Parkanlagen, Gehölzkartierung (Bäume in Parkanlagen von Berlin); Standortansprüche von Gehölzen, ökologische und pflanzensoziologische Charakterisierung von Waldökosystemen vor Ort. Wahlpflichtfach

für das Fach Landschaftsplanung im Hauptstudium

- Naturschutzökonomie (UW/Hartje):

Ökonomische Grundkonzepte des Naturschutzes, Wertschätzung des Naturschutzes, Anreizwirkungen planerischer Instrumente, Einsatz ökonomischer Instrumente im Naturschutz, Internationaler Vergleich des Naturschutzes.

- Globale Umweltprobleme als Thema der Politik (US/Conrad):

Die Chance nachhaltiger Entwicklung, Themen und Grenzen moderner Umweltpolitik, ökologische Struktur und Signifikanz globaler Umweltprobleme, sustainable development als (umwelt- und entwicklungs) politisches Konzept, Restriktionen und Handlungsmöglichkeiten internationaler Umweltpolitik, Exemplarische Untersuchung des internationalen Klimaschutzregimes.

- Kommunaler Umweltschutz (UWS/Hartje):

Kommunale Zuständigkeiten im Umweltschutz, Organisation kommunaler Unternehmen, Flächenrecycling, kommunale Energiepolitik, Verkehrspolitik, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft.

- Stadtökologie (U/Kowarik, Böhner, Hansen, Ripl, Overdieck):

Einführung in die grundlegende und angewandte stadtökologische Fragestellungen, anthropogene Veränderungen innerhalb der städtischen Umwelt (Klima, Böden, Gewässer) und ihre Konsequenzen für die Tier- und Pflanzenwelt sowie für Stadtbewohner. Pflichtveranstaltung

- Abfallprobleme in Entwicklungsländern (UW/Wilke, B.-M.):

Anhand von Fallbeispielen werden Probleme der Abwasserbehandlung und Abfallbehandlung in Entwicklungsländern dargestellt und Lösungssätze diskutiert. Wahlpflichtfach

- Umweltsoziologie II (US/Schäfer, M.):

Sozialwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung.

- Umweltverträglichkeitsprüfung (UWS/Koeppel, J.):

Fachliche Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die UVP in verschiedenen Verfahrensebenen. Vollzugsdefizite und Perspektiven der UVP. Neuerungen der UVP-Gesetzesnovelle. Strategische Umweltprüfung. Planspiel.

- Fakultät VIII
Wirtschaft und Management

- Mikroökonomische Aspekte der Umweltpolitik (UW/Krysiak):

Ökonomische Analyse der Instrumente der Umweltpolitik. Probleme und Instrumente der internationalen Umweltpolitik

- Umweltrecht II (US/Henkel):

Einführung in das besondere Umweltrecht: – Wasser: Wasserhaushalt, Grundwasser, oberirdische Gewässer, Küstengewässer, hohe See. – Luft: Luftreinhaltung nach Bundesimmissionsschutzgesetz, sonstige Vorarbeiten zur Reinhaltung der Luft. – Lärmbekämpfung. Strahlenschutz (Atomgesetz und Strahlenschutzverordnung). – Recht der Umweltchemikalien. – Abfallbeseitigung.

- Vertiefungsbereich Umweltökonomie: Nationale u. Internat. Umweltpolitik (UWS/Krysiak):

Nationale Umweltpolitik bei unvollkommenen Märkten, asymmetrischer Information, Unsicherheit oder regionalen Unterschieden, Umweltpolitik und internationaler Handel grenzüberschreitende Umweltprobleme und internationale Umweltabkommen, Beispiele zum Klimaschutz, zur Luftreinhaltung, zur Landwirtschaftspolitik und zum Gewässerschutz.

- Ökonomische Instrumente im Umweltschutz (UW/Mierheim):

Vor dem Hintergrund regulativer Rahmenbedingungen werden Ansätze ökonomischer Instrumente und deren Wirksamkeit im anlagen- und produktbezogenen Bereich des Umweltschutzes un-

ter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung behandelt.

- Internationales Management (US/Steger):

Analyse der globalen makroökonomischen Rahmenbedingungen in ihren Wirkungen auf Unternehmen, weltweite Industrie- und Wettbewerbsanalyse, strategische Ausgestaltung globaler Unternehmensaktivitäten, organisatorische und kulturelle Besonderheiten globaler Unternehmen, Umweltschutz und Stakeholder Management. Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaftslehre u. a.

- Andere Projekte und LV ZTG

- Evaluationskriterien und Indikatoren f. nachhaltige Regionalentwicklung (UWS/Schäfer, M.)

k. A.

A.2 Daten des Betriebs

A.2.1 TU-Mitglieder und Gesamtnutzfläche

Jahr	TU-Mitglieder	Gesamtnutzfläche
1993	47.310	k. A.
1994	46.608	629.873 m ²
1995	45.499	632.453 m ²
1996	42.742	631.179 m ²
1997	39.646	635.001 m ²
1998	36.340	635.648 m ²
1999	36.072	627.519 m ²
2000	35.784	627.519 m ²
2001	35.479	625.118 m ²
2002	35.432	614.402 m ²

Tab. A-5: Entwicklung der Mitgliederzahl und der Gesamtnutzfläche

A.2.2 Verbrauch elektrischer und Heizenergie

Jahr	Stromverbrauch		Ausgaben
	absolut	flächenbezogen	
1994	53.027.019 kWh	84,19 kWh/m ²	5.721 TEUR
1995	50.936.543 kWh	80,54 kWh/m ²	5.230 TEUR
1996	51.075.477 kWh	80,92 kWh/m ²	4.851 TEUR
1997	50.283.610 kWh	79,19 kWh/m ²	4.531 TEUR
1998	50.466.217 kWh	79,39 kWh/m ²	3.916 TEUR
1999	47.977.258 kWh	76,46 kWh/m ²	4.015 TEUR
2000	46.268.422 kWh	73,73 kWh/m ²	3.690 TEUR
2001	45.650.855 kWh	73,03 kWh/m ²	3.589 TEUR
2002	48.364.931 kWh	78,72 kWh/m ²	3.457 TEUR

Tab. A-1: Verbrauchsdaten elektrischer Energie

Jahr	Heizenergieverbrauch	
	absolut	flächenbezogen
1998	114.305.031 kWh	181,63 kWh/m ²
1999	109.948.670 kWh	175,21 kWh/m ²
2000	107.700.452 kWh	171,63 kWh/m ²
2001	112.547.568 kWh	180,04 kWh/m ²
2002	106.002.968 kWh	172,53 kWh/m ²

Tab. A-2: Witterungsbereinigte Verbrauchsdaten für Heizenergie

A.2.3 Wasserverbrauch

Jahr	Wasserverbrauch		Abwasser
	absolut	pro Kopf	
1993	549.546 m ³	11,62 m ³	515.339 m ³
1994	545.933 m ³	11,71 m ³	513.063 m ³
1995	533.679 m ³	11,73 m ³	497.700 m ³
1996	499.310 m ³	11,68 m ³	475.098 m ³
1997	445.232 m ³	11,23 m ³	424.802 m ³
1998	360.217 m ³	9,91 m ³	325.715 m ³
1999	383.579 m ³	10,63 m ³	383.579 m ³
2000	293.302 m ³	8,20 m ³	k. A.
2001	277.795 m ³	7,83 m ³	k. A.
2002	274.924 m ³	7,76 m ³	248.542 m ³

Tab. A-3: Verbrauchsdaten von Zu- und Abwasser

Jahr	Fördermenge Brunnenwasser		Niederschlagswasser
	absolut	pro Kopf	
1998	28.192 m ³	0,76 m ³	k. A.
1999	85.231 m ³	2,36 m ³	k. A.
2000	142.230 m ³	3,97 m ³	k. A.
2001	109.019 m ³	3,07 m ³	k. A.
2002	102.618 m ³	2,90 m ³	225.910 m ³

Tab. A-4: Fördermengen Brunnenwasser, Menge des Niederschlagswassers

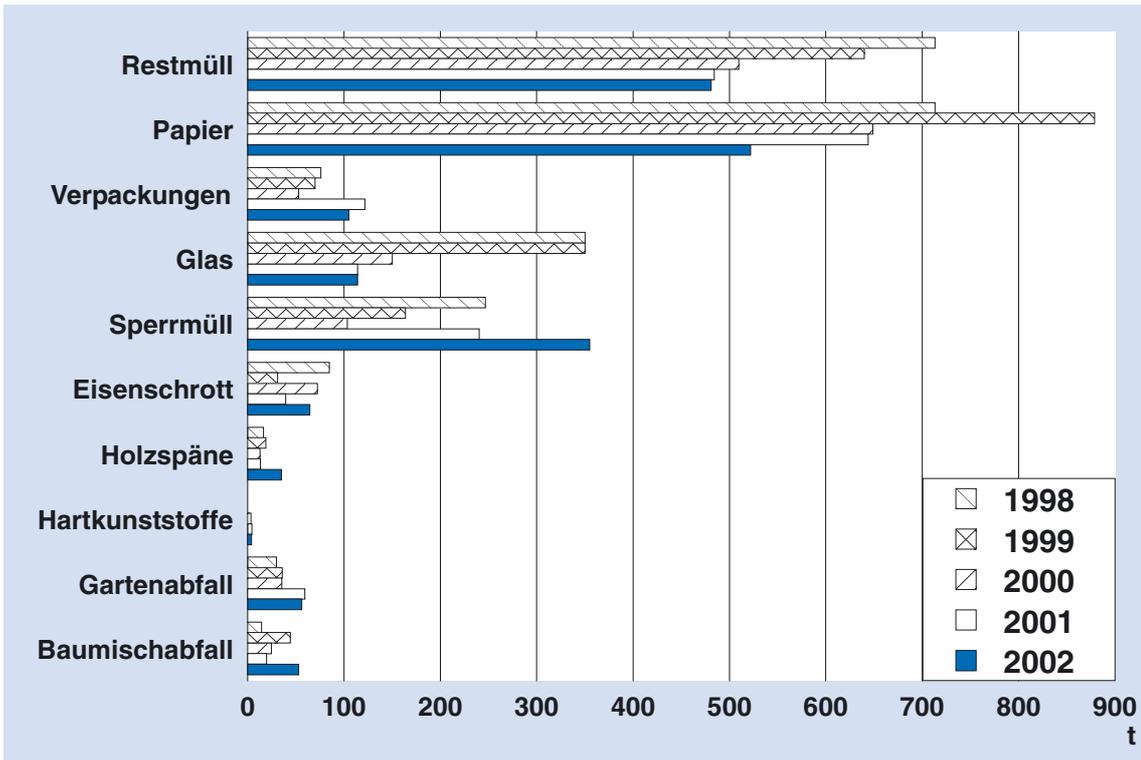
A.2.4 Abfallaufkommen

Abfallart	1998	1999	2000	2001	2002
Restmüll	713,20 t	639,84 t	509,67 t	484,12 t	481,00 t
Papier	713,27 t	878,88 t	648,86 t	644,04 t	522,00 t
Verpackungen	76,00 t	70,00 t	53,00 t	121,60 t	105,00 t
Glas	350,00 t	350,00 t	150,00 t	114,00 t	114,00 t
Sperrmüll	246,48 t	163,75 t	103,21 t	240,20 t	355,00 t
Eisenschrott	84,50 t	31,20 t	72,25 t	39,27 t	64,50 t
Holzspäne	16,32 t	18,96 t	13,00 t	13,35 t	35,00 t
Hartkunststoffe	0,00 t	0,00 t	3,40 t	4,40 t	4,16 t
Gartenabfall	29,80 t	35,90 t	35,50 t	59,30 t	56,00 t
Baumischabfall	14,40 t	44,20 t	24,74 t	19,73 t	53,00 t
Summe absolut	2.251 t	2.241 t	1.619 t	1.770 t	1.790 t
pro Kopf	61,94 kg	62,13 kg	45,24 kg	49,89 kg	50,52 kg

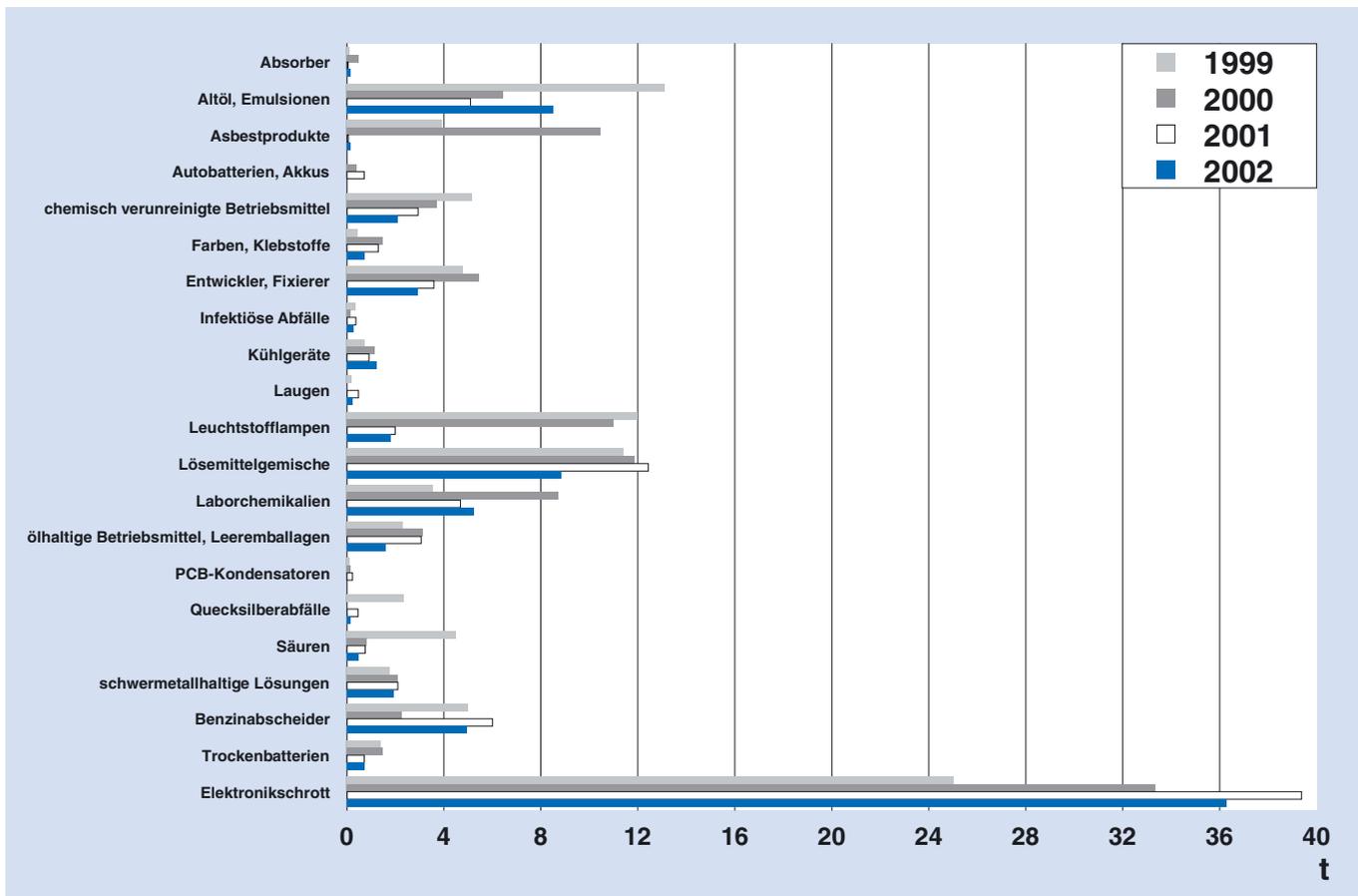
Tab. A-6: Restmüll- und Wertstoffmengen (Gesamttonnage weicht durch Rundung der Einzelposten ab)

Sonderabfallart	1999	2000	2001	2002
Absorber	0,10 t	0,50 t	0,05 t	0,15 t
Altöl, Emulsionen	13,10 t	6,45 t	5,10 t	8,50 t
Asbestprodukte	3,91 t	10,44 t	0,06 t	0,15 t
Autobatterien, Akkus	0,00 t	0,40 t	0,72 t	0,00 t
chemisch verunreinigte Betriebsmittel	5,17 t	3,71 t	2,93 t	2,09 t
Farben, Klebstoffe	0,42 t	1,46 t	1,30 t	0,73 t
Entwickler, Fixierer	4,78 t	5,44 t	3,58 t	2,93 t
Infektiöse Abfälle	0,34 t	0,15 t	0,36 t	0,28 t
Kühlgeräte	0,71 t	1,15 t	0,91 t	1,23 t
Laugen	0,19 t	0,00 t	0,47 t	0,23 t
Leuchtstofflampen	12,00 t	11,00 t	1,98 t	1,79 t
Lösemittelgemische	11,39 t	11,85 t	12,43 t	8,86 t
Laborchemikalien	3,52 t	8,73 t	4,69 t	5,25 t
ölhaltige Betriebsmittel, Leeremballagen	2,31 t	3,12 t	3,06 t	1,58 t
PCB-Kondensatoren	0,11 t	0,15 t	0,24 t	0,00 t
Quecksilberabfälle	2,33 t	0,00 t	0,45 t	0,16 t
Säuren	4,48 t	0,79 t	0,76 t	0,49 t
schwermetallhaltige Lösungen	1,75 t	2,08 t	2,10 t	1,93 t
Benzinabscheider	5,00 t	2,25 t	6,00 t	4,96 t
Trockenbatterien	1,40 t	1,46 t	0,72 t	0,72 t
Elektronikschrott	25,01 t	33,36 t	39,38 t	36,30 t
Summe absolut	98,00 t	104,00 t	86,57 t	77,63 t
pro Kopf	2,72 kg	2,91 kg	2,44 kg	2,19 kg

Tab. A-7: Sonderabfallmengen aufgeschlüsselt nach Abfallarten (Gesamttonnage weicht durch Rundung der Einzelposten ab)



Grafik A-1: Restmüll und Wertstoffarten



Grafik A-2: Sonderabfallmengen aufgeschlüsselt nach Abfallarten

A.2.5 Unfallgeschehen

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Durchschnitt
Alle Arbeits- und Wegeunfälle	123	120	112	116	108	127	117,7
Meldepflichtige Unfälle	71	58	44	46	59	42	53,3
Unfallbedingte Arbeitstage	1.237	984	848	1.100	758	793	953,3
Durchschnitt Arbeitstage pro Unfall	10,1	8,2	7,6	9,5	7,0	6,2	8,1
Unfälle je tausend Beschäftigte	22,9	23,3	21,9	22,8	21,6	25,4	23,0

Tab. A-8: Arbeits- und Wegeunfälle der Beschäftigten

Impressum



Umweltbeauftragter Thomas Albrecht (Foto: Weiß, TU Berlin)

□ Kontakt und Redaktion

✉ Technische Universität Berlin
Der Präsident
Umweltbeauftragter
Th. Albrecht,
Geschäftszeichen SDU 20
Strasse des 17. Juni 135
10623 Berlin

☎ (030) 314-2 13 92

📠 (030) 314-2 11 45

✉ t.albrecht@tu-berlin.de

🌐 www.tu-berlin.de/~sdu/Index.htm

Der vorliegende Bericht ergänzt die Berichte 1995, 1996, 1998, 2001 und 2002. Er führt weiter gültige Angaben nicht wieder auf. Die Berichte sind im Internet einsehbar unter <http://www.tu-berlin.de/zuv/sdu/UWS/Umweltbericht.htm>. Der aktuelle Berichtszeitraum umfasst die Daten des Jahres 2002 und Aktivitäten bis Redaktionsschluss im Oktober 2003.

- Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt:
Der Präsident der Technischen Universität Berlin, Prof. Kurt Kutzler
- Endredaktion:
Thomas Albrecht, Herbert Sörje, Dr. Patrick Thurian, Marianne Walther von Loebenstein
- Inhaltlich verantwortlich für den Teil Betrieb:
Beschäftigte der Abteilung IV und des Bereiches SDU entsprechend ihrer Zuständigkeit.
- Inhaltlich verantwortlich für den Teil Forschung, Lehre und Weiterbildung:
Dr. Patrick Thurian (HC 5)
- Layout und Gestaltung:
Thomas Koegstadt
- Herstellung:
TU-Druckerei
- Auflage:
1.100 Exemplare
- Bildnachweis:
Titel (Hintergrund): Pressestelle
Titel (kleines Foto): Basdere, TU Berlin
Foto des Präsidenten (S. 1): Pressestelle
Fotos auf den Seiten 4 und 5: Broschüre „Umweltleitlinien der TU Berlin“
Bild „Wasserhahn“ (S. 16): Weiß, Pressestelle
Die Quellen der übrigen Fotos siehe jeweils dort.
- Danksagung:
Der verantwortliche Redakteur dankt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Universität, die zum Zustandekommen dieses Umweltberichtes beigetragen haben.

Organisation und Kernkennzahlen

- Haushalt
 - 343 Mio. EUR Landeszuschuss
 - Forschung
 - 72,8 Mio. EUR eingeworbene Drittmittel
 - Lehre
 - 149 Studiengänge inkl. Aufbau-, Ergänzungs- und Teilstudiengänge mit den Abschlüssen Diplom, Magister, Bachelor of Science, Master of Science, Staatsexamen – Lebensmittelchemie, Staatsexamen – Lehramt sowie Promotion
 - Fakultäten
 - Geisteswissenschaften
 - Mathematik und Naturwissenschaften
 - Prozesswissenschaften
 - Elektrotechnik und Informatik
 - Verkehrs- und Maschinensysteme
 - Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften
 - Architektur – Umwelt – Gesellschaft
 - Wirtschaft und Management
 - Standorte
 - in den Stadtteilen:
 - Zentraler Campus in Charlottenburg
 - Tiergarten/Spreebogen
 - Wedding
 - Steglitz
 - Zehlendorf/Dahlem
 - Gebäude
 - 126 Gebäude, 70 Nebengebäude, 614.402 m² Gesamtnutzfläche
 - Mitglieder
 - Insgesamt 35.432 Personen, davon
 - 28.291 Studierende
 - 7.141 Beschäftigte
- Soweit nicht anders angegeben, stammen die Daten aus dem Jahr 2002, die Angaben zur Zahl der Studiengänge aus dem Sommersemester 2003.

Abkürzungsverzeichnis

- AUG – Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz, Betrieb
- AUMS – Betriebliches Arbeits- und Umweltschutzmanagementsystem der TU Berlin
- AUSA – Arbeits- und Umweltschutzausschuss, Betrieb
- Abt. IV – Gebäude- und Dienstemanagement, Betrieb
- BÄD – Betriebsärztlicher Dienst
- FG – Wissenschaftliche Fachgebiete
- FSP – Fakultätsübergreifende Forschungsschwerpunkte
- GD – Geschäftsführende Direktoren der Institute
- SB-DUB – Sicherheits- und Dezentrale Umweltbeauftragte, Betrieb
- SDU – Sicherheitstechnische Dienste und Umweltschutz, Betrieb
- ZUV – Zentrale Universitätsverwaltung

