



Technische Universität Berlin - Berlin, den 14.11.1996

Der Kanzler/SDU 2

Umweltbericht 1996

"Berücksichtigung von Umweltbelangen an der TU Berlin"

Ergänzungen zum Bericht vom 23.11.1995

Inhalt

Teil A: [Berücksichtigung von Umweltbelangen in Forschung und Lehre](#)

A 1. [Zusammenfassender Überblick](#)

A 2. [Umweltbericht](#)

A 3. [Beirat / Runder Tisch](#)

A. 4. [Bericht](#)

[Fachbereich 1 - Kommunikations- und Geschichtswissenschaften](#)

[Fachbereich 2 - Erziehungs- und Unterrichtswissenschaften](#)

[Fachbereich 3 - Mathematik](#)

[Fachbereich 4 - Physik](#)

[Fachbereich 5 - Chemie](#)

[Fachbereich 6 - Verfahrenstechnik, Umwelttechnik, Werkstoffwissenschaften](#)

[Fachbereich 7 - Umwelt und Gesellschaft](#)

[Fachbereich 8 - Architektur](#)

[Fachbereich 9 - Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften](#)

[Fachbereich 10 - Verkehrswesen und Angewandte Mechanik](#)

[Fachbereich 11 - Maschinenbau und Produktionstechnik](#)

[Fachbereich 12 - Elektrotechnik](#)

[Fachbereich 13 - Informatik](#)

[Fachbereich 14 - Wirtschaft und Management](#)

[Fachbereich 15 - Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie](#)

[Teil B: Betrieblicher Umweltschutz](#)

2. [Umweltschutzleitlinien](#)
3. [Haushaltmäßige Auswirkungen](#)
4. [Zum Inhalt des Berichtes an das Kuratorium](#)
5. [Anwendung umweltbezogener Ergebnisse von Forschung und Lehre](#)
6. [Betrieblicher Umweltschutz - zentrale Aktivitäten](#)
7. [Beschluß](#)

[SDU-Startseite](#)

Teil A: Berücksichtigung von Umweltbelangen in Forschung und Lehre

A 1. Zusammenfassender Überblick

Die Umweltforschung bildet an der Technischen Universität einen ausgewiesenen Forschungsschwerpunkt. So gehört es im Prinzip zum Aufgabenspektrum der meisten Fachgebiete - insbesondere der Ingenieur- und Naturwissenschaften -, umweltrelevante Fragestellungen zu bearbeiten. Dabei werden allerdings - dem Charakter einer Technischen Universität entsprechend - über die Erfassung und Analyse von Umweltproblemen hinaus Beiträge zur Verhütung und Behebung von Umweltschäden sowie Lösungsansätze dazu im Vordergrund stehen.

Da die gesamte Umweltforschung aber nahezu globale Dimensionen besitzt, können von den einzelnen Fachgebieten nur jeweils Teilaspekte wissenschaftlich qualifiziert bearbeitet werden. Da die Ausprägungen der einzelnen Fachgebiete im Hinblick auf ihre Aufgaben in Lehre und Forschung an der Technischen Universität Berlin sehr vielfältig sind, ist es sehr verständlich, daß das Spektrum der Aktivitäten an der Technischen Universität Berlin im Bereich der Umweltforschung - in seiner Gesamtheit betrachtet - weit gestreut und sehr heterogen sein muß. Dieser unvermeidliche, in der Natur der Sache begründete Effekt ist an der Technischen Universität sehr deutlich zu beobachten. Die Technische Universität sieht jedoch gerade in der fachlichen Breite auch eine große Chance für die Förderung der Umweltforschung.

Die Bearbeitung der vielschichtigen Fragestellungen zum Umweltschutz an der Technischen Universität betreffen die gesamte disziplinäre Breite von den Ingenieurwissenschaften über die Naturwissenschaften bis zu den Sozialwissenschaften. Durch sie ist ein wertvolles Netzwerk entstanden, das Verbindungen bilateraler Art innerhalb der Hochschule, aber auch über ihre Grenzen hinaus ermöglicht.

- Im Hinblick auf die universitätsinternen Organisationsstrukturen ging die Technische Universität allerdings bereits vor nunmehr 20 Jahren von der Auffassung aus, daß eine an Disziplinen aus dem Bereich der Umweltwissenschaften orientierte Strukturierung wenig geeignet erscheint, um disziplinübergreifende Forschungsfragestellungen zu behandeln. So entstanden damals die beiden **Fachbereiche Umwelttechnik** und innerhalb dieses Fachbereichs das **Institut für Technischen Umweltschutz**. Dieser Fachbereich und speziell auch dieses Institut sollten die Voraussetzung schaffen, die Entwicklung von Technik unter dem Aspekt der Schonung von Umwelt zu ermöglichen. Zugleich wurde - erstmalig in Deutschland - der **Studiengang "Technischer Umweltschutz"** eingerichtet, der bis heute intensiv nachgefragt wird.
- **Landschaftsentwicklung**, in dem insbesondere **Institute für "Ökologie" und "Umweltplanung"** angesiedelt sind. In diesem Fachbereich ist der Studiengang **"Landschaftsplanung"** verankert.

Diese Fachbereiche sollten als Katalysatoren für eine integrierte Umweltforschung der gesamten

Technischen Universität Berlin dienen und damit die Orientierung auf verstärkte fachgebietsübergreifende, interdisziplinäre Forschungsaktivitäten fördern.

Mit der Gründung der genannten Fachbereiche, des Instituts für Technischen Umweltschutz und dem Angebot der beiden umweltorientierten Studiengänge hat die Technische Universität Berlin eine Vorreiterrolle in der deutschen Universitätslandschaft übernommen. Daneben entwickelten sich in anderen Fachbereichen und weitere Forschungsschwerpunkte, die sich mit der Entwicklung von technischen, biologischen und geowissenschaftlichen Methoden und Verfahren im Rahmen umweltrelevanter Fragestellungen befaßten. In diesem Zusammenhang ist auch der Studiengang "**Energie- und Verfahrenstechnik**" neu entstanden.

Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von interdisziplinären Projekten, die über die Fachbereichsgrenzen hinausgehen. Aktuelle Beispiele dafür im Bereich der Grundlagenforschung sind die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten **Sonderforschungsbereiche**

- "Biologische Behandlung industrieller und gewerblicher Abwässer", seit 1990
- "Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen", seit 1995.

Der Akademische Senat der Technischen Universität Berlin hat im September diesen Jahres die Einrichtung eines fachbereichsübergreifenden Forschungsschwerpunktes "Biotechnologie-Zentrum" beschlossen. Die Initiative hierfür geht auf das Institut für Biotechnologie im Fachbereich "Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie" zurück. Mit der Einrichtung dieses Forschungsschwerpunktes soll das an der Technischen Universität bereits vorhandene, breite wissenschaftliche Potential in den Natur- und Ingenieurwissenschaften gebündelt werden, um die aktuellen Entwicklungen (z. B. Bio-Regio) mit einem eigenen Beitrag in Lehre und Forschung zu unterstützen. Der Forschungsschwerpunkt plant seine interdisziplinären, TU-spezifischen Forschungsschwerpunkte in den Bereichen Umweltbiotechnologie, marine Biotechnologie, Lebensmittelbiotechnologie, medizinische Biotechnologie und Zelltechnologie. Darüber hinaus wird die Integration grundlagenorientierter Felder der biologischen und biophysikalischen Chemie, einer der zukünftigen profilbestimmenden Schwerpunkte der Chemie, angestrebt.

Das allgemeine Netzwerk der Forschung schlägt sich in einer Vielzahl von Kooperationsvereinbarungen der Technischen Universität Berlin mit außeruniversitären Institutionen nieder. Im Umweltsektor sind neben den anderen beiden Berliner Universitäten besonders die folgenden Institutionen zu nennen:

- das Umweltbundesamt
- das Wissenschaftszentrum Berlin
- die Biologische Bundesanstalt.

Darüber hinaus existiert eine Reihe von **Forschungskooperationen**, die auf der Initiative einzelner Wissenschaftler beruhen. Die Unterstützung und Förderung solcher Initiativen sieht die Technische Universität als eine ihrer Aufgaben an. Beispielhaft hierfür sind die beiden folgenden, im Umweltbereich aktiven An-Institute, mit denen sie Kooperationsvereinbarungen spezieller Art

geschlossen hat:

- das Institut für wassergefährdende Stoffe und
- die Arbeitsgruppe Umweltstatistik.

Bis Ende 1994 bestand auch ein Kooperationsvertrag mit der Versuchsanstalt für Wasser- und Schiffbau, die mit dem Integrationsgesetz von November 1994 integriert wurde. Ein ausbaufähiges Kooperationsfeld besteht im Bereich der Umwelttechnik und dort speziell auch in der Umwelt-Meerestechnik.

Die Förderung regionaler Forschungsverbände ist eine auch vom Wissenschaftsrat immer wieder formulierte Forderung nach mehr Vernetzung im Bereich der Umweltforschung. Die Technische Universität hat die Initiative dafür im Bereich der Geowissenschaften ergriffen. Seit Anfang 1995 wird von der Senatsverwaltung für Wissenschaft und Forschung

der Interdisziplinäre Forschungsverbund "**Angewandte Geosystemanalyse**", gefördert.
(Sprecher: Prof. Klitzsch)

Seit Ende 1994 besteht der ebenfalls vom Senat für Wissenschaft, Forschung und Kultur geförderte

- Interdisziplinäre Forschungsverbund "**Wasserforschung**"

und seit Mitte diesen Jahres fördert der Berliner Wissenschaftssenat gemeinsam mit der Technologiestiftung und der Firma Herlitz den

- Forschungs- und Anwendungsverbund **Verkehrssystemtechnik** Berlin,

(Sprecher: Prof. Ewers).

Trotz der positiven Forschungsbilanz und der beachtlichen Intensität an erfolgreichen Forschungsk Kooperationen innerhalb und außerhalb der Technischen Universität Berlin, kann man sicherlich noch nicht davon ausgehen, daß sie optimale Voraussetzungen, insbesondere die geeignete Organisationsstruktur, für eine effiziente Umweltforschung gefunden hat. Es hat sich gezeigt, daß die zu Beginn der 70er Jahre eingerichteten Institutionen - wie viele andere Fachbereiche und Institute der Technischen Universität auch - einem unverkennbaren Verkrustungsprozeß unterlegen sind, der zu einer deutlichen Erstarrung und zu wenig flexiblem Agieren führte. Außerdem hat der vorsorgende Umweltschutz noch nicht den Stellenwert erreicht, der ihm heute zukommen müßte.

Eine der Ursachen ist in der organisatorischen Verankerung der beiden NC-Studiengänge Technischer Umweltschutz und Landschaftsplanung zu sehen, die strukturelle Veränderungen im Bereich der kapazitär verfügbaren Fachgebiete sehr stark behindert. Außerdem waren manche Erwartungen an die neu gegründeten institutionellen Strukturen zu hoch. Die Erwartung, daß alle Impulse von den "Neuen" kommen würden, daß eine enge Verzahnung besonders zu den ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen entstehen würden, ohne daß die Bereitschaft zu Kooperation in den übrigen Fachbereichen per se gegeben waren, konnten bisher nicht zufriedenstellend erfüllt

werden.

Bei den Strukturüberlegungen im Jahre 1992 stand deshalb auch die Frage nach einer geeigneten weiteren Konzentration der Umweltforschung und -lehre im Mittelpunkt. Dabei entstand eine organisatorische Konzentration der umweltrelevanten Bereiche in die beiden neuen Fachbereiche

- "Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Werkstoffwissenschaften" (Fachbereich 6) und
- "Umwelt und Gesellschaft" (Fachbereich 7).

Darüber hinaus sind in den letzten beiden Jahren die Studienordnungen der beiden umweltrelevanten Studiengänge im Hinblick auf das derzeitige und zukünftig relevante Anforderungsprofil überprüft worden. So sind etwa im Studiengang Technischer Umweltschutz die Themenbereiche Wasser und Luft um den Bereich Bodenkunde und Bodenschutz in der Studienordnung erweitert worden. In Konsequenz daraus ist auch das Fachgebiet Bodenschutz zur Zuweisung vom Fachbereich beantragt und von den universitären Gremien empfohlen worden. Damit ist exemplarisch ein Beweis dafür erbracht, daß die Technische Universität in der Lage ist, die Querschnittsaufgabe Umwelt in Forschung und Lehre noch besser in den Griff zu bekommen.

Die jüngsten Entwicklungen zeigen allerdings auch immer mehr, daß hier die Technische Universität in hohem Maße auch auf die Unterstützung der Politik angewiesen ist. Aus der Sicht der Universitäten ist die Politik heute nicht in der Lage, Planungssicherheit zu gewähren, die erforderlich ist, um Entwicklungspotentiale zu fördern. Gleichermaßen sind die derzeitigen Maßnahmen der Politik Ausdruck dafür, daß von tradierten Maßstäben nur schwerfällig Abstand genommen werden kann. Beispielhaft sei hier genannt, daß das Kuratorium die Entscheidung über die Zweckbestimmung der Professur Standortkunde / Bodenschutz erst nach über einem Jahr getroffen hat, obwohl die universitären Gremien nach Erweiterung der Studien- und Prüfungsordnung des Studienganges Technischen Umweltschutz um den Bereich Bodenschutz und wiederholten Empfehlungen des Wissenschaftsrates nur folgerichtig und zügig die Zuweisung empfohlen hatte.

Als jüngste gesamtuniversitäre Aktivität zum Thema Umwelt ist der im April 1995 durchgeführte Hochschultag zum Thema Umwelt. Er verfolgte das Ziel, mit einer Bestandsaufnahme der aktuellen Aktivitäten in Lehre und Forschung im Bereich des Umweltschutzes die Diskussion über weitere Entwicklungsmöglichkeiten der Umweltforschung erneut zu beleben. Als Ausgangspunkt dafür ist die bereits Ende 1992 vom **Wissenschaftsrat** im Rahmen der Evaluierung der Umweltforschung in Deutschland durchgeführte Begutachtung der Umweltforschung an der Technischen Universität zu sehen. Die im Mai letzten Jahres erschienene Stellungnahme zeigte sehr deutlich, daß sie im großen und ganzen sehr zufrieden sein kann.

Einer der entscheidenden Impulse der Empfehlungen des Wissenschaftsrates - abgesehen von der grundsätzlichen Forderung nach mehr Kooperation, Vernetzung und Nutzung von Synergien der Umweltforschung der Berlin / Brandenburgischen Wissenschaftslandschaft - bestand darin, den erkannten Mangel an disziplinübergreifender Forschung zu beseitigen. Der Technischen Universität ist es bislang bereits gelungen, die ingenieurwissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Disziplinen in größeren Forschungsvorhaben zu integrieren, offensichtlich besteht jedoch ein erhebliches Defizit in der Integration von sozial- und gesellschaftsrelevanten Betrachtungen im

Rahmen dieser Forschung. Es ist nun ein erklärtes Ziel, Forschungsfragestellungen dieser Art zu fördern.

Die Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Umweltforschung hängt damit von konkreten Initiativen und Vorhaben aus den Fachbereichen ab. Im Bereich der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Ingenieur- und Sozialwissenschaftlern liegen bisher noch keine konkretisierten Vorschläge vor. Im Wintersemester 1995/96 wurde jedoch im Fachbereich 7, Institut für Landschaftsökonomie, ein Kolloquium zum Thema "**Nachhaltige Entwicklung**" initiiert mit dem Ziel, einen Nukleus für weitere disziplinübergreifende Vorhaben in Lehre und Forschung zu katalysieren.

Als **Anreizinstrumentarium** zur Förderung disziplinübergreifender Forschung sowie innovativer Forschungsansätze verfügt die Technische Universität seit nunmehr 15 Jahren über zentrale Mittel zur universitätsinternen Forschungsförderung. In der Vergangenheit sind die Mittel schwerpunktmäßig in die Förderung der Umweltforschung geflossen. Diese Förderung hat wesentlich dazu beigetragen, daß sie im Bereich der Umweltforschung ihre Aquisitionsfähigkeit und Förderchancen verbessert hat.

Insgesamt ist die Technische Universität mit einem Drittmittelvolumen, das seit Jahren deutlich über 100 Millionen DM liegt, eine der aktivsten Hochschulen Deutschlands. Bei kritischer Durchsicht der Forschungsprojekte liegt der Anteil, der auf die Umweltforschung entfällt, bei inzwischen fast 20 %.

Im Rahmen der Innovativen Professuren (Hochschulsonderprogramm II) hat die Technische Universität zwei von sechs Stellen im Bereich der Umweltwissenschaften besetzt:

- Ökologie der Mikroorganismen (seit September 1994)
- Energiesysteme (seit 1995).

Die Stellen

- Umweltmanagement
- Ökosystemforschung
- Umweltmikrobiologie und Technische Hygiene

befinden sich mit positiven Empfehlungen der Kommissionen im Zuweisungs- bzw. Besetzungsverfahren.

Für die im Institut für Technischen Umweltschutz unverzichtbare C 4-Stelle "Umweltchemie" und für die C 3-Stelle "Regionale Bodenkunde / Bodenschutz" sind bisher noch keine Rufe erteilt.

A 2. Umweltbericht

Im aktuellen Rechenschafts- und Forschungsbericht des Präsidenten werden die Aktivitäten der Technischen Universität in Lehre und Forschung im Bereich der Umweltwissenschaften umfassend dargestellt. Im Hinblick auf die Kosten und den Nutzen halten wir einen eigenen Umweltbericht nicht

für erforderlich.

A 3. Beirat / Runder Tisch

Die Einrichtung eines Beirates wird nur dann als sinnvoll angesehen, wenn die Aufgaben eines solchen Gremiums konkretisiert sind und sich repräsentative Vertreter der Universität dazu bereit erklären. "Vorschläge zur besseren Vernetzung von Umweltforschungsaktivitäten und der Lehre an der Technischen Universität" können dann selbstverständlich auch nur mit kompetenten Ansprechpartnern der zuständigen Fachbereiche erörtert werden, um die Umsetzung und Realisierung sicherzustellen. Der bisherigen Ansatz initiiert von Professor Hübler unter Teilnahme des Vertreters für Umweltbelange im Kuratorium halten wir für richtig.

A. 4. Bericht

Zur Erstellung dieses Berichtes wurde den Fachbereichen der Beschluß des Kuratoriums zur Kenntnis gegeben mit der Bitte um einen aktuellen Bericht über ihre Aktivitäten. Die Antworten sind im folgenden zusammengefaßt:

[weiter](#) | [Inhaltsverzeichnis](#)

Fachbereich 1 - Kommunikations- und Geschichtswissenschaften

Fragen des Umweltschutzes sind zwar nicht direkter Forschungsgegenstand der geisteswissenschaftlichen Fächer der Technischen Universität, werden jedoch in zahlreichen Lehrveranstaltungen thematisiert. Dies gilt für die zur Zeit insgesamt 18 Magister- und Lehramtsstudiengänge sowie für die zwei Ergänzungsstudiengänge ("Aufbau- und Kontaktstudium Weiterbildungsmanagement", "Aufbau- und Kontaktstudium Semiotik").

Die *Arbeitsstelle für Semiotik* bietet Lehrveranstaltungen über Semiotik und Umwelt an. Sie entwirft Konzepte, die Kultur, Migration und Umwelt betreffen, wobei die systematische Verknüpfung von Kultur und Umwelt besondere Berücksichtigung findet. In der von der Arbeitsstelle herausgegebenen "Zeitschrift für Semiotik" werden regelmäßig umweltrelevante Themen abgehandelt. Es wird auf ein spezielles Themenheft "Semiotik und Ökologie" hingewiesen.

Als weitere Studienfelder des Fachbereichs, in denen die Umwelt-Thematik relevant ist, werden benannt:

Philosophie

- Naturphilosophie
- Wissenschafts- und Technikphilosophie
- Wissenschafts- und Technikethik
- Anthropologie (Mensch-Natur-Verhältnis)
- Kosmologie

Literaturwissenschaften

- Mensch-Natur-Verhältnis
- Repräsentation technologischer Entwicklungen in den Literaturen
- "Landschaft" und "Urbanisierung" als Themen in der Literatur
- Natur-Kultur-Verhältnis
- Sprache im technischen Zeitalter

Wissenschafts- und Technikgeschichte und Allgemeine Geschichtswissenschaft

- Technik / Technikfolgen und Gesellschaft
- Natur, Umwelt, Technik
- Naturgeschichte und Kulturgeschichte
- Umweltschutz und Technikentwicklung

Kommunikations- und Medienwissenschaft

- Natur, Umwelt und Technik in der Repräsentation der Medien

- mediale Aufbereitung von Themen der Ökologie und des Umweltschutzes

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 2 - Erziehungs- und Unterrichtswissenschaften

Am *Institut für Erziehungswissenschaft* wird vom *Fachgebiet Erziehungswissenschaften / Schulpädagogik* Literatur zur ökologischen Pädagogik gesammelt und dokumentiert. Es werden unregelmäßig Lehrveranstaltungen zur ökologischen Pädagogik angeboten.

Das *Fachgebiet Didaktik der Naturwissenschaften* hält die Lehrveranstaltungen "Naturwissenschaft und Allgemeinbildung - Mensch und Natur" und "Wissenschafts- und Technikgeschichte im Unterricht" ab.

Am *Institut für Fachdidaktiken* werden vom *Fachgebiet Didaktik der Biologie* Lehrveranstaltungen zu Themen zur Umwelterziehung im Biologieunterricht und zu "Außerschulische Grüne Lernorte für den Biologieunterricht" durchgeführt.

Am *Institut für berufliche Bildung, Hochschulbildung und Weiterbildungsforschung* wird ein Seminar zur Ökologie und Ethik in der Baupraxis angeboten sowie ein Orientierungspraktikum "Umwelterziehung". In der Forschung: In Zusammenarbeit mit Ausbildungs- und Umwelteinrichtungen ein Projekt zur Integration umweltrelevanter Inhalte in die Lehrpläne bestimmter Bauberufe durchgeführt.

Außerdem beschäftigt sich das *Fachgebiet Organisation und Verwaltung von Bildungseinrichtungen* in der Forschung mit dem Thema "Lernen im informellen Sektor in der Dritten Welt" und bietet die Lehrveranstaltungen "Bildung und Ökologie in der Dritten Welt" und "Bildung, Technologie und Dritte Welt" an.

Im *Bereich Hochschuldidaktik* werden Forschungsthemen zur Lokalen Ökonomie, Exploration und Evaluierung lokaler Strategien in Krisenregionen bearbeitet. Außerdem werden hier die "Projektwerkstätten für sozial und ökologisch nützliches Denken und Handeln" betreut.

Am *Institut für Sozialwissenschaften in Erziehung und Ausbildung* wird vom *Fachgebiet Soziologie / Jugendsoziologie* das Forschungsthema Ökologie versus Ökonomie bearbeitet und die Lehrveranstaltungen "Frauen in der Entwicklungspolitik" und "Internationale Migration - Ursachen und Folgen" abgehalten.

Am *Institut für Sozialpädagogik* wird ein dreisemestriges Seminar zum Thema: "Ökologisches Bewußtsein und Sozialisation" angeboten. Außerdem werden interdisziplinäre Seminare veranstaltet zur Entwicklung des europäischen, insbesondere naturwissenschaftlichen Denkens in bezug auf das Mensch-Natur-Verhältnis und darin mitgesetzte Bewertung der Sinne und der Körperlichkeit des Menschen. Alle vier Semester findet eine Grundlagenvorlesung statt zur Geschichte des Mensch-Natur-Verhältnisses in ihrer Konsequenz für ökologisch-sozialpädagogisches Denken.

Das *Institut für Sozialpädagogik* und das *Institut für berufliche Bildung, Hochschulbildung und Weiterbildungsforschung* führen seit 1992 interdisziplinäre viersemestrige Theorie-Praxis-Seminare zum Thema: "Ökotechnik und Umweltbildung" durch.

Die *Arbeitsstelle "Dritte Welt"* befaßt sich mit Umweltbezogenen Bildungsmaßnahmen für junge Erwachsene.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 3 - Mathematik

Der Fachbereich Mathematik hat keine spezifischen umweltrelevanten Angebote in Lehre und Forschung. *Die Arbeitsgruppe Funktionalanalysis / Numerische Mathematik* ist mit einem Teilprojekt am universitären Forschungsschwerpunkt UF 4 des Fachbereichs 6 beteiligt.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 4 - Physik

Am [Optischen Institut](#) befaßt sich der *Arbeitsbereich Laserspektroskopie* mit dem Nachweis von umweltschädlichen Stoffen in der Luft und im Wasser.

Am [Institut für Strahlungs- und Kernphysik](#) befassen sich mehrere Arbeitsgruppen mit dem Nachweis von Schadstoffen in der Umwelt. Dabei werden vor allem die sehr empfindlichen Verfahren der Laseranalytik eingesetzt. In der *Arbeitsgruppe Hese* wird unter anderem eine Studie über "Nachweis von Selen im menschlichen Blut" durchgeführt. Die *Arbeitsgruppe D. Zimmermann* bearbeitet unter anderem ein Forschungsprojekt "Nachweis von Formaldehyd mittels frequenzverdoppelter Strahlung einer Halbleiter-Laseriode". Umweltrelevante Themen werden bei der Vergabe von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten besonders berücksichtigt und finden bei den Studenten großes Interesse. In Zukunft sollen Untersuchungen auf dem Gebiet des Nachweises geringster Stoffmengen in gasförmigen, flüssigen und festen Proben sowie ihre Anwendung in Industrie, Medizin usw. einen Schwerpunkt der Forschungsaktivitäten dieses Instituts bilden.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 5 - Chemie

Am [*Iwan-N.-Stranski Institut für Physikalische und Theoretische Chemie*](#) wird von der *Arbeitsgruppe Findenegg* das Forschungsprojekt "Immiscible Solvent Displacement Process for the Recovery of Aqueous Acids from Process Effluents" im EU-Umwelt-Programm bearbeitet.

Die *Arbeitsgruppe Heppke* bereitet zwei Forschungsprojekte mit dem Institut für Mikroelektronik des Fachbereichs 12 vor mit den Themen:

- Prüfung der Restlebensdauer von Flüssigkristall-Displays
- Recycling von Flüssigkristallen

Am [*Institut für Technische Chemie*](#) befaßt sich die *Arbeitsgruppe Starnick* mit dem mikrobiellen Abbau von Schadstoffen in der Umwelt, insbesondere von Chlorkohlenwasserstoffen, der Sanierung von kontaminierten Grundwässern, der Entfernung halogener Verbindungen (AOx) in gewerblichen Abwässern mittels elektrochemischer Dehalogenierung (Sonderforschungsbereich 193) und der Reinigung von Abluft durch Biofilter. In den Lehrveranstaltungen wird die Thematik beispielhaft in den allgemeinen Lehrstoff eingefügt und außerdem werden die auftretenden Umweltprobleme in der chemischen Industrie behandelt. In den vergangenen Jahren wurden mehrere themenrelevante Diplomarbeiten angefertigt. Unter der Betreuung von Professor Starnick wurde die Broschüre "Umweltschutz an Deutschen Hochschulen" erstellt, die von der Hochschulrektorenkonferenz als "Handbuch für Umweltschutz" verlegt wird.

Von der *Arbeitsgruppe Gestrich* werden Vorlesungen und Seminare zur Abgasreinigung und Luftreinhaltung angeboten. Ihre Forschungsthemen sind:

- Gasreinigung durch Adsorption
- Rauchgasentstickung
- Rauchgasentschwefelung bzw. Abgasentschwefelung

Der *Arbeitskreis Wirtschaftschemie* beschäftigt sich im Bereich der Forschung schwerpunktmäßig mit der Problematik des produktionsintegrierten Umweltschutzes im Rahmen von Umweltmanagementsystemen in der chemischen Industrie.

Dieser Schwerpunkt wird auch bei der Vergabe von Studien- und Diplomarbeiten besonders berücksichtigt.

In die *Lehre* ist die Thematik bislang nur in geringem Maße eingeflossen. Aufgrund des großen Interesses der Studierenden für diese Problematik werden für Seminararbeiten umweltschutzrelevante Themen im Rahmen des Seminars "Technisch-chemische Prozesse an Beispielen" vergeben.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 6 - Verfahrenstechnik, Umwelttechnik, Werkstoffwissenschaften

Die *Fachgebiete der Verfahrens- und Energietechnik, der Werkstoffwissenschaften, der Umwelttechnik und des Angewandten Maschinenwesens* sind im Fachbereich 6 zusammengefaßt. In Zusammenarbeit mit anderen - auch außeruniversitären - Einrichtungen und industriellen Kooperationspartnern wird ein breit gefächertes Spektrum von grundlagenorientierten und angewandten Forschungsvorhaben mit starker Ausrichtung auf Themen des Umweltschutzes durchgeführt. Der Fachbereich ist federführend bei zwei Sonderforschungsbereichen.

Im *Sonderforschungsbereich 193 "Biologische Behandlung industrieller und gewerblicher Abwässer"* geht es um die Erarbeitung von Grundlagen für die Entwicklung neuer Verfahren zur Behandlung von Abwässern. Ziel der gemeinsamen Forschung von Biologen, Chemikern und Ingenieuren ist einerseits der Einsatz von kostengünstigen biologischen Reinigungsverfahren und andererseits die Einsparung von Wasser.

Im *Sonderforschungsbereich 339 "Schaufeln und Scheiben in Gasturbinen - Werkstoff- und Bauteilverhalten"* werden neue Schutzlegierungen und Werkstoffe entwickelt, um Schäden und dadurch verursachte Unfälle beim Betreiben von Gasturbinen vermeiden zu können. Ferner soll der Wirkungsgrad der Turbinen durch verbesserte Werkstoffe erhöht werden.

Der universitäre Forschungsschwerpunkt "Entwicklung rechnergesteuerter Simulationshilfsmittel zur Beschreibung des Betriebsverhaltens komplexer und energiewandelnder Systeme" (UF 4) ist am Fachbereich angesiedelt. Ziel ist die Entwicklung eines Softwarepakets, mit dem energiewandelnde Systeme, z. B. Heizungssysteme, in ihrem Betriebsverhalten umfassend simuliert und beschrieben werden können. Dabei sollen Aussagen sowohl über die rein technischen als auch über die Umweltauswirkungen und die Wirtschaftlichkeit gemacht werden. Das Spektrum der simulierten Anlagen reicht dabei von der Raumheizung über solarunterstützte Nahwärmesysteme für Wohnkomplexe bis hin zur Energieversorgung der Städte.

Ein weiterer Schwerpunkt ist der Einsatz des Computers bei der Lösung verfahrenstechnischer und energietechnischer Probleme. Die Vorteile solcher rechnergestützten Simulationen liegen vor allem darin, daß die relevanten Einflußgrößen meist billiger, schneller und gefahrloser untersucht werden können. Ein Anwendungsbeispiel ist die Entwicklung eines Schulungssimulators für die Mitarbeiter der Klärschlammverbrennungsanlage der Berliner Wasserbetriebe.

Im *Bereich der Werkstoffwissenschaften* untersuchen Polymerphysiker das Verhältnis zwischen makroskopischen Eigenschaften und dem mikroskopischen Aufbau polymerer Materialien, um zielgerichtet die Herstellungsprozesse und die Kunststoffendprodukte zu optimieren.

Die Wissenschaftler der *Polymertechnik* forschen an der Wieder- bzw. Neuherstellung von

Gegenständen aus recycelten Kunststoffen.

Ein Forschungs- und Lehrgebiet besonderer Art ist die *Bionik und Evolutionstechnik*. In Langzeitexperimenten, die die Evolution nachvollziehen, sollen biologienahe Lösungen entwickelt werden, die Umweltverträglichkeit garantieren. In der Lehre wird den Studierenden zugleich biologisches und technisches Wissen vermittelt.

Das *Fachgebiet Technische Akustik* betreibt ein Schlaflabor, in dem der ständige Einfluß von Verkehrsgeräuschen, insbesondere von Fluglärm, auf den Nachtschlaf untersucht wird. Aktuell sind diese Forschungen im Zusammenhang mit dem geplanten Flughafenbau Berlin/ Brandenburg.

Am *Institut für Verfahrenstechnik* wird gemeinsam mit einer Berliner Firma ein Verfahren zur biologischen Behandlung von Bodenverunreinigungen entwickelt.

Die *Fachgebiete des Instituts für Energietechnik und des Instituts für Verfahrenstechnik* betreuen im wesentlichen den Studiengang "Energie- und Verfahrenstechnik".

Die *Fachgebiete des Instituts für Technischen Umweltschutz* sind zuständig für die Studiengänge "Technischer Umweltschutz" und "Gebäudetechnik".

Die Ordnungen für den *Studiengang Technischer Umweltschutz*, der 1976 an der Technischen Universität Berlin - erstmalig für Deutschland - eingerichtet worden war, wurden vor kurzem um die Bodenkunde und den Bodenschutz ergänzt, so daß nunmehr die Themenbereiche Luft, Wasser und Boden abgehandelt werden.

Neben den grundständigen Lehrveranstaltungen, in denen naturgemäß der Umweltschutz und die relevanten Forschungsergebnisse ausführlich berücksichtigt werden, behandeln auch die Studienprojekte Themenstellungen unter umweltrelevanten Gesichtspunkten. Beispielhaft sind hier das Energieseminar und das Planspiel "Einführung in die Abfallwirtschaft" zu nennen. Das studentische Projekt "Ganzheitlicher Umweltschutz" verfolgt das Ziel, über die vielfach dominierenden, nachsorgenden und technikzentrierten Konzepte des Umweltschutzes hinaus, die sozialen, kulturellen, rechtlichen, ökonomischen und politischen Bedingungen der Umweltzerstörung in die Betrachtung mit einzubeziehen.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 7 - Umwelt und Gesellschaft

Am Fachbereich sind die umweltrelevanten Studiengänge "Landschaftsplanung", "Stadt- und Regionalplanung" und "Biologie" angesiedelt. In den Lehrveranstaltungen aller Studiengänge, insbesondere bei den Studienprojekten, werden Fragen des Umweltschutzes behandelt. Die Bandbreite geht von einer "ökologischen Außenpolitik" über alle Bereiche der Planung bis hin zum "Verhalten und Wirkungen von Schadstoffen in Böden und im Wasser".

Die Lehrangebote in den Sozialwissenschaften werden hier gesondert aufgeführt:

- in Politikwissenschaften / Soziologie betreffen sie nationale und internationale Umweltpolitik, und zwar Themen wie Rahmenbedingungen, Instrumente und Implementation der nationalen Umweltpolitik, internationale Abkommen zum Umweltschutz (z. B. Klimaschutz), ökologische Außenpolitik
- in der Psychologie gibt es ein Wahlpflichtfach Umwelt- und Technikpsychologie mit regelmäßig angebotenen Lehrveranstaltungen, in denen zum Teil auch psychologische Fragen des Umweltschutzes behandelt werden:

- Grundlegende psychische Prozesse in Interaktion mit Umwelt und Technik

- Anwendungsbereiche der Umwelt- und Technikpsychologie

- Spezielle Probleme der Umwelt- und Technikpsychologie

- Projekt in der Umwelt- und Technikpsychologie

- Diplomandenkolloquium in Umwelt- und Technikpsychologie

Als Aktivitäten der Forschung und der Lehre mit Umweltbezug werden angegeben:

Institut für Sozialwissenschaften:

- Gesundheits- und Umweltforschung / Public Health

Institut für Stadt- und Regionalplanung:

- Ökologische Stadtplanung

Institut für Management in der Umweltplanung:

- Analyse der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Umweltkrise und des

Umweltbewußtseins

- Umweltpolitik bei nachholender Industrialisierung
- Methodenentwicklung und EDV-Unterstützung für Umweltverträglichkeitsprüfungen
- Methodik der Landeignungsbewertung und Landnutzungsplanung
- Umweltschutz im ländlichen Raum
- Wirksamkeit von Instrumenten der Landschafts- und Raumplanung
- Ökonomische Instrumente im Umweltschutz
- Kosten der Klimaänderung
- Verteilung der Reduktionspflichten beim Klimaschutz

Institut für Landschaftsentwicklung:

- Beobachtung von Waldschäden
- Modellierung von Landschaftsbereichen als Grundlage für Simulationsmodelle der Klimafolgenforschung
- Landschaftsbezogene Indikatoren zur Beschreibung der Umweltqualität
- Naturverträgliche Konversion ehemals militärisch genutzter Flächen
- Geoinformatik und Luftbildauswertung (Methodenkomponenten / Biotoptypenkartierung / Waldschadenerfassung)
- Anbau nachwachsender Rohstoffe
- Ökotoxikologische Untersuchungen zur Kombinationswirkung von Schadstoffen / Wirkung und Verteilung
- Evaluierung ökotoxikologischer Testverfahren für die Bodenbewertung
- Beeinflussung der Toxizität organischer Schadstoffe durch gelöste organische Substanzen (NOM)
- Bodenschutz in Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Klimafolgeabschätzung, z. B. zum "Trockenen Nordsommer 1992"
- Quantifizierung und Gegenstrategien von Böden durch Erosion
- Dynamik des Wasserhaushalts und der Grundwasserneubildung / Stoffeinträge ins Grundwasser
- Energie- und Stoffkreisläufe in der Weidenwirtschaft- und Tierproduktion
- Versalzung durch Bewässerungslandwirtschaft
- Bodenschutz gegen Wind- und Wassererosion durch (Wieder-)ansiedlung von standortgerechter Schutzvegetation
- Hochwasserrückhalt durch Renaturierung von Bachläufen
- Rekultivierung von bergbaulich genutzten Gebieten
- Fernerkundungsmethoden für ökologische Planung in Entwicklungsländern
- Hochauflösende Satellitendaten zur Umwelt- und Vegetationsbeobachtung
- Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Bauleitung
- "Schutzgut Landschaftsbild" im Naturraum Barnim (im Rahmen der Berlin-Forschung)
- Ansätze zur Lösung der Akzeptanzproblematik bei der Ausweisung von Großschutzgebieten
- Großschutzgebiete und Regionalentwicklung
- Lokale Agenda 21 - Systematischer Vergleich der konzeptionellen und inhaltlichen Vorgehensweise und der Vollzugsbedingungen bei der Umsetzung in der Republik Korea und der Bundesrepublik Deutschland
- Historische Kulturlandschaft in der Landschaftsplanung

Institut für Ökologie und Biologie:

- Darstellung und Bewertung der ökologischen Reservate und Reserven der Stadt Berlin im Rahmen der Flächennutzungsplanung
- Strategien zur Bekämpfung der Bodenerosion und der Übersalzung in den Trockengebieten der Erde
- Ökosystemforschung aquatische Ökotoxikologie
- Arbeiten zum Artenschutz (Rote Liste)
- Untersuchungen zur Problematik der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen
- Konzeptentwicklung zur nachhaltigen Nutzung von Waldökosystemen
- Monitoring in ballungsraumnahen Waldökosystemen
- Interdisziplinäre Forschungen zur nachhaltigen Dorfentwicklung
- Erarbeitung von Schutzkonzepten für Auenlandschaften
- Erarbeitung von Entwicklungskonzepten für hyperaride Ökosysteme
- Direkte Wirkungen des globalen Treibhauseffektes (CO₂-Konzentrations- und Temperaturanstieg) auf Vegetation
- Stoffwechsel und Wachstum der Pflanze unter erhöhter CO₂-Konzentration
- Ursachen und Auswirkungen neuartiger Waldschäden
- Bodengefährdungen durch Schadstoffbelastung Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen auf Boden und Vegetation
- Einfluß von Klimaänderungen auf den Bodenwasser- und Stoffhaushalt
- Mobilität und Wirkung organischer und anorganischer Schadstoffe in Berliner Rieselfeldökosystemen

Institut für Geographie:

- Einsatz der Satellitentechnik für Boden- und Bodenbewertungskarten

Der Fachbereich dokumentiert seine Ergebnisse in Lehre und Forschung unter anderem in seinen Schriftenreihen "Landschaftsentwicklung und Umweltforschung" und in den Publikationsreihen "Arbeitshefte, Diskussionsbeiträge und Studienprojekte" sowie in Dissertationen.

Die Aspekte des Umweltschutzes wurden bei der Wiederzuweisung der Hochschullehrerstellen "Standortkunde / Bodenschutz", "landespflegerische Begleitplanung", "Ökosystemkunde (Pflanzenökologie / Tierökologie)" hervorgehoben.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 8 - Architektur

In der Lehre werden Umweltbelange vor allem in den Entwurfsmethoden berücksichtigt, wobei die folgenden Themenschwerpunkte einfließen:

- Energie
- Stadt- und Kleinklima
- Baustoffe / Bauökologie
- Wasser
- Freiraum- und Stadtvegetation
- Bodenschutz
- Abfall

Die letzten vier genannten Gebiete sind insbesondere bei den Entwurfslehrgängen der Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung einbezogen.

Die Forschungsschwerpunkte mit Umweltbezug der Entwurfsgebiete sind:

- Energie, Stadt- und Kleinklima
- Stadtvegetation, Hof- und Dachbegrünung
- Siedlungsökologie unter Berücksichtigung außereuropäischer Kulturen
- Energie, Baustoffe / Bauökologie
- Umweltverträglichkeitsprüfung in der Objektplanung
- Kulturhistorische Landschaftselemente
- Neue Konzepte der Landschaftsplanung, insbesondere in besiedelten Räumen
- Revitalisierung von Stadtbrachen
- Sanierung und Wohnumfeldverbesserung von Großsiedlungen in Plattenbauweise

Das *Fachgebiet Baurecht und Bauverwaltungslehre* befaßt sich in Forschung und Lehre schwerpunktmäßig mit Fragen der Stadt- und Bauökologie.

Für den Bereich der Lehre ist zu nennen:

- Integration ökologischer Fragen in die Baurechtsvorlesung
- Spezialangebot umweltrechtlicher Lehrinhalte in der Pflichtvorlesung Baurecht III
- Seminaristische Wahlfachangebote (z. B. Colloquium Ökologisches Bauen)

Für den Bereich der Forschung ist zu nennen:

- Erstellung von Arbeitshilfen zur Anwendung umweltrelevanter Bau- und Planungsrechtsvorschriften
- Analyse ökologischer Regelungen und Regelungsbedarfe im Forschungsverbund Public

Health

- Entwicklung von stadtökonomischen Standards und ihre Integration in das Städtebaurecht
- Rechtstatsachenforschung zur Anwendungspraxis umweltrelevanter städtebaulicher Regelungen

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 9 - Bauingenieurwesen und Angewandte Geowissenschaften

Die Aufgabe des Bauingenieurs ist es, Bauwerke zu planen, zu entwerfen und zu bewirtschaften, und dies orientiert an den Bedürfnissen des Menschen und im Einklang mit der Umwelt.

In der Bauforschung wird anwendungsorientierte Software entwickelt zur Berechnung des Verhaltens von Bauwerken und zur Organisation des Bauablaufs.

Ein weiteres Feld in Forschung und Lehre sind bauphysikalische Grundlagen und neue Baustoffe.

Ein neues Aufgabenfeld des Bauingenieurwesens ist die Bauwerkerhaltung, wobei mit zerstörungsfreien Methoden die Erfassung und Überwachung von Bauwerken untersucht und neue Technologien für die Instandsetzung aufgezeigt werden.

Für die Gründung der Bauwerke werden die bodenmechanischen und hydrologischen Eigenschaften des Bodens erforscht. Das Fachgebiet Grundbau und Bodenmechanik forscht auf den folgenden Themenschwerpunkten:

- Umweltschonende Injektionsverfahren zur Abdichtung in Böden
- Ausbreitung von Kontaminationen in Böden
- Bodenmechanisches Verhalten von mineralischen Deponieabdichtungsmaterialien
- Mechanisches Verhalten von bituminösen Deponieabdichtungsmaterialien
- Erschütterungsschutz und Schwingungsisolierung

Im Rahmen des Vertiefungsstudiums bieten es die Lehrveranstaltungen "Geotechnik im Umweltschutz", "Deponiebau" und "Grundbaudynamik" an, in denen unter anderem die folgenden umweltrelevanten Themen behandelt werden:

Geotechnik im Umweltschutz:

- gesetzliche Rahmenbedingungen
- Erkundung und Gefährdungsabschätzung von Altlasten
- Sanierungs- und Sicherungsmethoden von kontaminierten Standorten

Deponiebau:

- gesetzliche Rahmenbedingungen
- Deponiearten
- Multibarrierenkonzept
- Standorterkundung
- Dichtungsmaterialien
- Abdichtungssysteme
- Herstellungsverfahren
- Qualitätskontrollen

- Entwurfsgrundsätze

Grundbaudynamik:

- Wellenausbreitung im Untergrund
- Erschütterungsschutz und Schwingungsisolierung.

Die grundlagen- und anwendungsbezogenen Inhalte der Fächer Geologie, Mineralogie, Lagerstättenforschung, Geochemie, Geophysik, Ingenieurgeologie sowie Entsorgungs- und Rohstofftechnik, die in den zwei Instituten für Angewandte Geowissenschaften zusammengefaßt sind, bestimmen den Studiengang "Georingenieurwissenschaften und Angewandte Geowissenschaften". Mit ihm wird das Ziel verfolgt, die Studierenden zu selbständigem, wissenschaftlichem Arbeiten an geospezifischen Aufgaben zu befähigen, wie sie in den Bereichen Umwelt, Rohstoff- und Energiegewinnung einschließlich der Wasserversorgung, der Materialentwicklung sowie der Entsorgung von Abfall- und Reststoffen und der Sanierung von Altlasten anstehen.

Die Absolventen sollen vor allem bei der Nutzung, dem Schutz und der Sanierung des oberflächennahen Untergrundes durch ihre untersuchende, beratende und planerische Tätigkeit sicherstellen, daß Sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit optimal erfüllt werden.

Sie können entsprechend ihrer Vertiefungsrichtung in weiten Bereichen tätig werden. Als Beispiele werden angeführt:

- Grundwassererschließung / Grundwasserreinhaltung / Grundwassermodellierung
- Voruntersuchung und Bewertung von Deponiestandorten
- Erkundung und Bewertung von Altlastverdachtsflächen
- Deponietechnik
- Sanierung von Altlasten / Bodensanierung / Rekultivierung
- Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von Werkstoffen, wie z. B. Werkstoffen der Photovoltaik und Speicherung elektrischer Energie
- Erfassung, Bewertung und Verhinderung von Bauschäden / Bauschutz
- Rohstoffexploration, -bewertung und -gewinnung
- Reststoffinertisierung
- Geo-Systemanalyse
- Nutzung geothermischer Energie
- Schutz vor und Folgebewertung von Naturkatastrophen (z. B. Erdbeben)

Die im folgenden aufgeführten Fachgebiete dienen, anders als die Mehrzahl der anderen, die mit klarem Schwerpunkt in einer Vertiefungsrichtung verankert sind, allen geowissenschaftlichen Richtungen als Grundlagen:

Das *Fachgebiet "Historische Geologie und Palökologie"* befaßt sich mit der zeitlichen und biologischen Entwicklungsgeschichte der äußeren Erde, somit auch der Interaktionen von Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre.

Das *Fachgebiet "Geowissenschaftliche Kristallographie"* untersucht den atomar-strukturellen Aufbau und die damit verbundenen physikalischen und chemischen Eigenschaften von Festkörpern. Damit liefert es nicht nur wesentliche grundlegende Daten, sondern bietet auch durch interdisziplinäre Aktivitäten eine erhöhte Effizienz der Erforschung kondensierter Materie.

Als Teil der allgemeinen Geologie befaßt sich das *Fachgebiet "Sedimentologie / Quartärgeologie"* mit der Exogenen Dynamik, d. h. mit Prozessen, die sich an oder nahe unter der Oberfläche abspielen, also in Tiefenbereichen von 10er, 100er und 1000er Metern; diese sind für die angewandten geologischen Fachgebiete wichtig. Die Quartärgeologie befaßt sich mit der jüngsten Vergangenheit, insbesondere mit in Eiszeiten gebildeten obersten 50 bis 300 m dicken Schichten, die in Berlin und Brandenburg für Bauvorhaben, Wasserversorgung, wie auch jede Art von Entsorgung relevant sind.

Das *Fachgebiet "Struktur- und Regionale Geologie"* trägt zur Kenntnis von Bau, Bewegungen und Deformationsverhalten der Erdkruste bei, und zwar vom globalen bis zum submikroskopischen Maßstab. Erdkrustenbewegungen bestimmen Sedimentations- und Erosionsprozesse. Die Strukturanalyse und deren rechnergestützte Auswertung sowie die Untersuchung von Materialverhalten unter Spannungen bringen wichtige Voraussetzungen für Hydro- und Ingenieurgeologie.

Zu den Vertiefungsrichtungen wird ausgeführt:

Die Vertiefungsrichtung "Explorationsgeologie" befaßt sich mit der regionalen Erfassung und Interpretation des geologischen Rahmens und seiner Entwicklung. Im Vordergrund stehen die Zusammenhänge zwischen dem internen Bau geologischer Areale, ihren Rohstoff- und Grundwasserinhalten und den Nutzungsfolgen für Oberflächenwasser, Böden und Landschaftsentwicklung.

Die berufliche Anwendung liegt neben der Erdölexploration in der Beurteilung und Erschließung großräumiger Grundwasserreservoirs z. B. in Entwicklungsländern sowie in der Beurteilung von Folgen der Rohstofferschließung. Die Explorationsgeologie vermittelt darüber hinaus wesentliche Grundlagen für eine wissenschaftlich fundierte Geo-Systemanalyse neu zu erschließender oder geschädigter Regionen.

Die Vertiefungsrichtung "Hydrogeologie" beschäftigt sich in erster Linie mit dem Grundwasser. In der allgemeinen Hydrogeologie stehen geohydrochemische Prozesse, also vor allem Wechselwirkungen zwischen Wasser und Gestein und die hydraulischen Gesetzmäßigkeiten der Wasserbewegung im Vordergrund. Auf der Grundlage der Geohydraulik werden dann Transportmodelle für die geogen hydrochemischen Inhaltsstoffe entwickelt.

Die angewandte Hydrogeologie widmet sich der Grundwassererschließung in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Dabei spielen Umweltaspekte eine entscheidende Rolle: Die geohydrochemischen Transportmodelle werden hier eingesetzt, um die Ausbreitung von anthropogenen Verunreinigungen zu prognostizieren und Grundwasserschutzmaßnahmen zu konzipieren, um so mögliche Schäden von Trinkwasserfassungen abzuwenden.

Die beruflichen Tätigkeitsfelder des Hydrogeologen erstrecken sich auf die Bereiche Grundwassererschließung und Grundwasserreinhaltung. Bei beiden Aufgabengebieten müssen sowohl ökonomische und geotechnische als auch ökologische Gesichtspunkte in die Betrachtung einbezogen werden.

In der Vertiefungsrichtung "Ingenieurgeologie" wird der natürliche geologische Untergrund für die Belange des Erd-, Fels- und Grundbaus erkundet.

Die beruflichen Tätigkeiten für Ingenieurgeologen liegen im Bereich der Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung.

Die Vertiefungsrichtung "Umweltgeologie" zielt insbesondere auf die Anforderungen kleiner und mittelständischer Unternehmen des Umweltsektors und auf Umweltbehörden, wo die gesamte Breite des geowissenschaftlichen Aufgabenfeldes (Boden, Grundwasser und Bodenchemie) meist von Einzelpersonen abgedeckt werden muß.

Die Umweltgeologie versteht sich daher als Bindeglied zwischen den unterschiedlichen umweltrelevanten Arbeitsfeldern verschiedener Fachgebiete. Zu den Aufgaben der Umweltgeologie zählen unter anderem die Bestimmung anthropogener Schadschlofbelastungen des Bodens und des Grundwassers, die in Relation zu den geohydraulischen Parametern des Grundwassers und den geotechnischen Parametern des Bodens bewertet werden.

Hierzu werden im Studium Methoden der geochemischen Analytik, hydrogeologische Untersuchungsmethoden und bodenmechanische Verfahren vermittelt. Dieses Spektrum wird durch Methoden der Altlasterkundung und der Sanierung von Altlasten erweitert.

Das Tätigkeitsfeld von Absolventen der Vertiefungsrichtung Umweltgeologie liegt hauptsächlich in der Voruntersuchung und Bewertung neuer Deponiestandorte, der Erkundung und Bewertung von Altlastverdachtsflächen und der Sanierung / Renaturierung von Altlastenflächen.

Die Vertiefungsrichtung "Angewandte Mineralogie" stellt die Verbindung her zwischen den physikalisch-chemischen Naturwissenschaften und den Geo- und Geoingenieurwissenschaften.

Im Mittelpunkt der Lehre stehen die Zusammenhänge von Chemismus, Kristallstruktur, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Minerale und der daraus bestehenden Gesteine mit dem Ziel, makroskopische geowissenschaftliche Phänomene mikroskopisch strukturell zu interpretieren. Dies ist eine der notwendigen Voraussetzungen zur Entwicklung von Strategien z. B. im Bereich des Umweltschutzes, der Reststoffentsorgung, von Bauschäden und -schutz sowie der Nutzung von Mineralen und Gesteinen.

Berufsfelder liegen z. B. in den Aufgabenbereichen Rohstoffuntersuchung, Bauschäden / Bauschutz, Deponietechnik, Bodendekontamination, Rauchgasreinigung, Reststoffinertisierung, Reststoffverwertung, Staubanalytik, Sanierungstechnik, Werkstoffentwicklung.

Die Vertiefungsrichtung "Lagerstättenforschung und Angewandte Geochemie" hat sich die Erfassung, Interpretation und ökonomische sowie ökologische Bewertung von geogenen und anthropogenen Stoffanreicherungen zum gemeinsamen Ziel gesetzt.

Entsprechend ausgebildete Georingenieure / Geowissenschaftler sind unter anderem dazu in der Lage, Rohstoffgewinnungsbetriebe zu beraten oder zu leiten, Rohstoffexploration im In- und Ausland durchzuführen, Schadstoffbelastungen in natürlichen Medien zu erfassen und zu bewerten, sowie geowissenschaftliche Konzepte für die Sanierung von Altlasten und die umweltverträgliche Entsorgung von Rest- und Abfallstoffen zu erarbeiten.

Die Vertiefungsrichtung "Angewandte Geophysik" beschäftigt sich mit der Ermittlung der physikalischen Parameter und Zustände des nicht zugänglichen Untergrundes sowie der dort ablaufenden physikalischen Prozesse.

In der Umwelt- und Ingenieurgeophysik umfassen die beruflichen Tätigkeitsfelder die Erkundung und Überwachung von Altlasten, Deponiestandorten, Hohlräumen sowie von Grundwasser- und Bodenkontaminationen, Untersuchungen des Baugrunds und der Gefährdung durch natürliche Katastrophen (Erdbeben, Vulkanausbrüche).

In der Explorationsgeophysik steht die Erkundung nutzbarer Rohstofflagerstätten (Kohlenwasserstoffe, mineralische Rohstoffe, Grundwasser und geothermische Energie) im Mittelpunkt.

Die Vertiefungsrichtung "Entsorgungs- und Rohstofftechnik" ist als ingenieurmäßiges, praxisbezogenes Endglied des geotechnisch / geowissenschaftlichen Aufgabenbereichs zu sehen. Unter Inanspruchnahme geowissenschaftlicher Kenntnisse und geotechnischer Untersuchungsergebnisse ermöglicht sie Zugang zu und Nutzung von Schichten der oberen Erdrinde zur sicheren vorübergehenden Einlagerung bzw. dauernden Verwahrung von zu entsorgenden Stoffen in meist im Zusammenhang mit der Rohstoffgewinnung entstandenen Hohlräumen.

Das Tätigkeitsfeld der Absolventen der Vertiefungsrichtung soll in einer sinnvollen Aufgabenverknüpfung zwischen der Hohlraumherstellung bei der Rohstoffgewinnung und ihrer entsorgungstechnischen Nutzung liegen. Es erfordert eine wechselseitige Kenntnis der Zusammenhänge bei der Hohlraumherstellung und der Entsorgung; die Nutzung vorhandener oder Schaffung neuer Hohlräume, der Deponietechnik sowie der Sanierung von Altlasten unter sicherheitlichen, wirtschaftlichen und umweltverträglichen Gesichtspunkten.

Die Forschungsansätze der Geo- und Georingenieurwissenschaften an der Technischen Universität sind anwendungsbezogen und multidisziplinär. Sie konzentrieren sich auf die geowissenschaftliche Material- und Umweltforschung sowie auf die Geo-Systemanalyse und damit auf Problembereiche, für die Lösungen nur unter integrierender Berücksichtigung von Material-, Raum- und Zeitaspekten erarbeitet werden können.

Die im folgenden erläuterten geowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte basieren einerseits auf den schon bisher an der Technischen Universität erfolgreich bearbeiteten Forschungsfeldern,

orientieren sich aber in noch verstärktem Maße an den vielfältigen Aufgaben, vor die sich die Geowissenschaften im Zusammenhang mit der Forderung nach dauerhafter und umweltgerechter Sicherstellung der Versorgung mit Geo-Ressourcen (Mineralische Rohstoffe, Erdöl- und Erdgas, Wasser, Boden, Baugrund) und bei der Diagnose, Verhinderung und Behebung anthropogener Umweltveränderungen gestellt sehen.

Die allgemeinen Schwerpunkte in der Forschung sind:

- Raum- und zeitbezogene geowissenschaftliche Grundlagenforschung / Geodynamik-Forschung
- Anwendungs-orientierte Entwicklung geowissenschaftlicher Methoden.

Die Teilprojekte, die fortgeführt bzw. in Angriff genommen werden sollen, sind im folgenden mit den beteiligten Vertiefungsrichtungen bzw. Fachgebieten (Abkürzungen am Ende des Beitrags) dargestellt:

Geo-Materialforschung

In enger Zusammenarbeit von Mineralogen, Petrologen, Lagerstätten- und Rohstoff-Forschern und Geophysikern werden Untersuchungen durchgeführt zu Eigenschaften und zur Entstehung und Verwendung von Steine- und Erden-Rohstoffen (Naturwerksteine) zum Verwitterungsverhalten von Baustoffen und zur Entwicklung von Sanierungskonzepten (LAGE, INGE, ANMIN, SEDQA, Bauingenieurwesen).

Geo-Umweltforschung

Die umweltbezogenen Forschungsansätze konzentrieren sich vor allem auf Probleme bei der Rohstoff- und Energiegewinnung sowie die umweltschonende Nutzung dieser Ressourcen. Spezifische Zielsetzungen sind unter anderem die Minimierung der Umweltbeeinträchtigung bei der Rohstoffgewinnung durch Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und optimierte Rohstoffnutzungskonzepte, die Erfassung und Begrenzung der Schadstoffbelastung von Hydro- und Atmosphäre sowie die verstärkte Nutzung bisher eher vernachlässigter Energieressourcen, wie z. B. der geothermischen Energie.

Zum Kernbereich der Geo-Umweltforschung gehören Untersuchungen zum Ausbreitungsverhalten von geogenen und anthropogenen Kontaminanden in Locker- und Festgesteinen. Hier kann auf umfangreichen eigenen Vorarbeiten aufgebaut werden, die sich unter anderem mit der Schadstoffbelastung von Rieselfeldern, dem geochemischen Umweltmonitoring in Auesedimenten und der Modellierung des Stofftransports in Karstgrundwasserleitern in semiariden Gebieten beschäftigen. In Zusammenarbeit mit den Landesumweltämtern, den geologischen Landesämtern und dem Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle werden insbesondere Bergbau-Altlasten in den Neuen Bundesländern untersucht und Sanierungskonzepte entwickelt.

Im Schnittstellenbereich Angewandte Geowissenschaften / Umwelttechnik ist auch die Analyse der komplexen Wechselwirkungen zwischen Doped und Wirtsgestein bei der über- und untertägigen

Deponierung von industriellen Abfall- und Schadstoffen angesiedelt. Die Entwicklung von Konzepten für die Endlagerung in Bergbauhohlräumen und dem Porenraum von tiefliegenden Gesteinsformationen bedarf in besonderem Maße der Zusammenarbeit zwischen den geowissenschaftlichen und den geotechnischen Disziplinen. Dies gilt auch für die Projekte, die sich mit den geogenen Voraussetzungen und geotechnischen Konzepten für eine verstärkte Nutzung geothermischer Energie befassen werden.

Als Teilprojekte sind diesem Forschungsschwerpunkt zugeordnet:

- Standardisierung von Wasserschutzgebieten (HYDRO, UMWEL)
- Hydrogeologische und geochemische Charakterisierung von Bergbau- und militärischen Altlasten (HYDRO, UMWEL, GEOPH)
- Grundwasserströmungs- und Transportverhalten in Karstgesteinen (HYDRO, SEDQUA, STRURE, GEOPH)
- Geochemisches Umweltmonitoring in Böden, See- und Auesedimenten sowie in pleistozänen Sedimenten zur Erfassung geo- und anthropogener Faktoren der geochemischen Dispersion (LAGE, HYDRO, UMWEL, ENRO)
- Ökologisch vertretbare und angepaßte Nutzung des Geopotentials in Ländern Nordafrikas (LAGE, HYDRO)
- Untersuchung des Temperatur- und Wärmestromfeldes im oberen Bereich der Erdkruste im Zusammenhang mit anthropogenen Einflüssen und der Nutzung geothermischer Energie (GEOPH, HYDRO, ENRO)
- Möglichkeiten der Gewinnung von geothermischer Energie in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (ENRO, GEOPHYS)
- Renaturierung und Wiederurbarmachung von durch über- und untertägige Rohstoffgewinnung in Anspruch genommenen Flächen (ENRO, Bauingenieurwesen)
- Treibhausgasreduzierung bei der Gewinnung energetischer Rohstoffe, vorrangig bei Erdöl, Erdgas und Steinkohle (ENRO)
- Endlagerung von Abfallstoffen unter Einbeziehung der Verfüllung bergmännischer Hohlräume (ENRO, LAGE, ANMIN, GEOPH, INGE)
- Geotechnische Eignung von Braunkohlenfilteraschen für die Schließung alter bergbaulicher Hohlräume, zur Stabilisierung von Kippen sowie als Dichtungselement für Deponien (INGE, HYDRO, ANMIN, LAGE)
- Herleitung probabilistischer Sicherheitswerte für ausgewählte geotechnische Kennwerte von Locker- und Festgesteine unter Berücksichtigung der geologisch-genetischen Randbedingungen (INGE, SEDQUA, STRURE)

Ressourcen-orientierte multidisziplinäre Geo-Systemanalyse

Zentrales Ziel ist es, Beiträge zum Verständnis der Prozesse zu leisten, die das System Erde steuern (Earth System Analysis). Die Kenntnis der Verknüpfungen und Wechselwirkungen der "Geosphären" Lithosphäre, Hydro- und Kryosphäre, Biosphäre und Atmosphäre ist entscheidende Voraussetzung sowohl für das Verständnis globaler Umweltveränderungen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft als auch für eine dauerhafte und umweltgerechte Versorgung der Gesellschaft mit Georessourcen.

Von besonderer Bedeutung ist die Entwicklung von Geo-System-Konzepten für ökonomisch und ökologisch unter- oder fehlentwickelte Regionen der Erde, da nur auf dieser Basis eine dauerhafte und umweltgerechte Versorgung mit Georessourcen sichergestellt werden kann.

Von den Arbeiten des *Sonderforschungsbereichs 69* "Geowissenschaftliche Probleme in ariden und semiariden Gebieten" ausgehend, werden die Angewandten Geowissenschaften künftig im Rahmen eines Forschungsverbundes mit diesem Ansatz vor allem sensible oder bereits geschädigte Geo- und Ökosysteme untersuchen. So sollen am Beispiel von Großregionen Brasiliens und Nordostafrikas die Auswirkungen von modellhaft prognostizierten Klimaveränderungen auf den Wasserhaushalt und die zahlreichen konkurrierenden Nutzungsansprüche an die Ressource Wasser untersucht werden. Im Raum Berlin-Brandenburg sollen die pleistozänen und holozänen Ablagerungen in ihrer komplexen Funktion als Grundwasserspeicher, mineralische Rohstoffe, Baugrund und Deponiesubstrat exemplarisch analysiert werden.

Insgesamt umfaßt dieser geowissenschaftliche Forschungsschwerpunkt des Fachbereichs folgende Projektbereiche:

- Interdisziplinärer Forschungsverbund Angewandte Geowissenschaften: Erforschung sensibler oder bereits geschädigter Geo- und Ökosysteme (alle VR der Geowissenschaften)
- Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen - Folgeabschätzung für humide Randbereiche der Tropen in Brasilien und NE-Afrika (Sfb-Initiative TU Berlin, HYDRO, STRURE, EXPL, INGE, LAGE, Vermessungswesen, Bodenkunde etc.)
- Klimaabhängige Stoffanreicherungsprozesse und ihr Einfluß auf das globale zeitliche und räumliche Verteilungsmuster sowie die nutzungsrelevanten Merkmale von mineralischen Rohstoffen (LAGE, EXPL, HYDRO, ANMIN)
- Rekonstruktion des känozoischen Environments in Zentral-Asien - Status und Perspektive eines Kompartments im altweltlichen Wüstengürtel (EXPL, GEOPH, LAGE etc.)
- Quartärgeologie von Berlin und Brandenburg (SEDQUA, HYDRO, GEOPH etc.)
- Grundwassertransportverhalten und -kontamination im Berliner Raum und in den Neuen Bundesländern (HYDRO, LAGE, Ökotoxologie etc.)
- Sedimentologie und nutzungsrelevante Merkmale quartärer Ablagerungen (SEDQUA, ANMIN, LAGE, GEOPH)

Außerdem ist der *Bereich Angewandte Geowissenschaften* mit Teilprojekten an dem geplanten Sonderforschungsbereich "Wasserressourcen im regenten Klimawandel: Veränderte Nutzung von Geopotentialen" beteiligt.

Abkürzungen:

UMWEL: Umweltgeologie

HYDRO: Hydrogeologie

EXPL: Explorationsgeologie

INGE: Ingenieurgeologie

HIST-PAL: Historische Geologie und Palökologie

STRURE: Struktur- und Regionalgeologie

SEDQUA: Sedimentologie / Quartärgeologie

GEOPH: Angewandte Geophysik

ANMIN: Angewandte Mineralogie

ANMIN-Petro: Petrologie

LAGE: Lagerstättenforschung und Angewandte Geochemie

ENRO: Entsorgungs- und Rohstofftechnik

Das *Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik* trägt die Forschung und die Lehre für den *Bereich Vermessungswesen*.

Geodäten stellen traditionell den Raumbezug für die Dokumentation verschiedenartigster Informationen her. Gerade im Umweltbereich haben alle erfaßten Informationen einen starken räumlichen Bezug. Diese räumliche Anordnung von Daten, z. B. die Verteilung von Luftgüte-Meßstationen im Untersuchungsgebiet, bildet die Grundlage für eine repräsentative und aussagekräftige Analyse umweltrelevanter Aspekte.

Die Ausgleichsrechnung hält für diese Problemstellungen Methoden bereit, um die aus verschiedenartigsten Meßverfahren zusammenfließenden Positionierungsdaten verträglich auszuwerten und für eine geschlossene Auswertung vorzubereiten.

Mit den Methoden *der Fernerkundung* gelingt es, zeitlich dicht aufeinanderfolgende Umweltbeobachtungen zur permanenten Überwachung bestimmter Parameter bzw. zur Registrierung von Veränderungen (change detection) heranzuziehen. Dabei können große Gebiete unter Zuhilfenahme von satellitengestützten Sensoren mit hoher Bodenauflösung beobachtet werden.

Beide Arbeitsbereiche, sowohl die kleinräumige geodätische Objekterfassung als auch die Fernerkundung (change detection) beteiligen sich in der Form von Teilprojekten an dem Sonderforschungsbereich "Wasserressourcen im regenten Klimawechsel: Veränderte Nutzung der Geopotentiale", der sich noch im Antragsstadium befindet.

In die Ausbildung von Geodäten sind sowohl ingenieurtechnische als auch bodenrechtliche Fragestellungen einbezogen. Heutzutage lösen insbesondere die Instrumente der ländlichen Neuordnung die bodenordnerischen Problemstellungen von Ökologie und Landschaftsschutz.

Im Rahmen der Lehre sind es insbesondere die Lehrveranstaltungen "Photogrammetrie", "Neuordnung des ländlichen Raumes" und "Geo-Informationssysteme", die den Themenbereich Umweltschutz berühren.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 10 - Verkehrswesen und Angewandte Mechanik

Im Mittelpunkt der Arbeit aller Institute des Fachbereichs steht weniger das Maximum des technisch Möglichen zu erzielen, als vielmehr das Optimum unter Einbeziehung von Fragen der Umwelt, der Bedürfnisse der Menschen und der Anforderungen der Wirtschaft. Beispielhaft dafür ist die Beteiligung einer Vielzahl seiner Wissenschaftler an dem interdisziplinären TU Berlin-Forschungsschwerpunkt "Zentrum Mensch-Maschine-Systeme".

In den Forschungsbereichen des *Instituts für Luft- und Raumfahrt* gehören - unter besonderer Berücksichtigung der Umweltwirkung von Flugantrieben und von Lärmschutzmaßnahmen - der Flugzeugbau, der Flugbetrieb, die Logistik im Luftverkehr, das Flugmanagement sowie die Flugsicherheit. Einbezogen werden hierbei gleichermaßen kaufmännische und gesellschaftliche Bezüge.

Ein Schwerpunkt in Forschung und Lehre liegt auf dem Sektor der Windkraftanlagen, ein anderer auf der Entwicklung von Satelliten. Ein Beispiel ist die Heißwasserrakete "Aquarius", die den Vorteil hat, daß sie vielfältig einsetzbar, wiederverwendbar und kostengünstig ist und damit umweltfreundlich betrieben wird.

Als ausgewiesene Forschungsthemen am Institut werden angeführt:

- Emissionsoptimiertes Regelungskonzept für gestufte Verbrennung
 - Luftzufuhr in gestuften Brennkammern
 - Aerodynamik des Abgasmischers von Strahltriebwerken
 - Konfigurationsoptimierung von Verkehrsflugzeugen hinsichtlich Betriebskosten und Schadstoffauswirkungen
 - Methoden zur Bewertung der Schadstoffemission ziviler Flugzeuge im Nahbereich von Flugplätzen.
-

Die *Fachgebiete des Instituts für Schiffs- und Meerestechnik* behandeln die grundlegende und ganzheitliche Gestaltung des komplexen, insbesondere für den Transport von Personen und Gütern, bestimmten Systems "Schiff" und dessen Einordnung in den modernen Seetransport, wobei technologische, ökonomische, ökologische und verkehrspolitische Aspekte besondere Berücksichtigung finden.

Ziel des Fachgebietes Meerestechnik ist es, Techniken für umweltschonende Untersuchungen von Rohstoffvorkommen in großer Wassertiefe oder unter extremen Umweltbedingungen zu entwickeln. Ein besonderer Schwerpunkt bei den Forschungsaktivitäten liegt auf dem Gebiet der Bekämpfung von Öl- und Chemikalienverschmutzungen auf dem Wasser sowie im Ufer-, Watt- und Strandbereich.

An durchgeführten bzw. laufenden Forschungsprojekten werden angeführt:

- Hydrodynamische Begleituntersuchungen mit dem ERNO-Ölskinner
 - Untersuchung wellendämpfender Konzepte an schwimmenden Anlagen zur Bekämpfung von Meeresverunreinigungen
 - Untersuchung wellendämpfender Konzepte für schwimmende Anlagen zur Chemikalienbekämpfung
 - Hydrodynamische Optimierung von Ölräumssystemen durch Installation wellenabsorbierender Subsysteme.
-

Schwerpunktmäßig liegen die Forschungsaktivitäten des *Instituts für Straßen- und Schienenverkehr* auf der Untersuchung alternativer Antriebssysteme, der Nutzung alternativer Energien, der Recyclingsfähigkeit von Automobilen, der Entwicklung technischer Maßnahmen zur Minderung des Kraftstoffverbrauchs, der Schadstoffemission und der Lärmvermeidung.

Das *Fachgebiet Schienenverkehr* beabsichtigt, einen Schwerpunkt Bahntechnik einzurichten, in dem unter anderem auch die allgemeinen Probleme des Regionalverkehrs, Fragen der Logistik und der gesellschaftlichen Bezüge des schienengebundenen Verkehrs untersucht werden.

Im *Bereich der Straßenverkehrsforschung* wird insbesondere an der Entwicklung von umweltfreundlichen Elektroautos gearbeitet. Ziel dieser Entwicklung ist es, möglichst viel Komfort, größtmögliche Beweglichkeit, Umweltfreundlichkeit und Sicherheit zu erreichen.

Mit der Entwicklung eines Rußfilters für Dieselfahrzeuge konnte der Schadstoffausstoß dieser Autos erheblich verringert werden.

Am Institut wird ein Abgasmeßzentrum unterhalten.

Als Beispiele der Forschungsprojekte mit Umweltbezug werden angeführt:

- Rolldynamik
- Reifen- und Felgenkonstruktion
- Verkehrsminimierende Siedlungsstrukturen
- Ballungsraumverkehr
- Verkehrsentwicklung nach Zwecken
- Reduzierung des Energieverbrauchs bei Zugfahrten
- Ökobilanz bei Schienenfahrzeugen
- Optimierung von Dämpfungs- und Lärmschutzmaßnahmen bei Rad und Schiene.

Die Ergebnisse und Fragestellungen der vorrangig anwendungsbezogenen Forschung am Fachbereich finden ihren Niederschlag in der Lehre und umweltrelevante Themen sind damit in die Lehrveranstaltungen einbezogen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen sind:

- Einführung in das Verkehrswesen
- Verkehrsplanungstheorie
- Verkehrsmaßnahmen und -auswirkungen
- Lärm- und Abgasemissionen von Flugantrieben
- Flughafenplanung
- Luftverkehrsbetrieb
- Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik
- Alternative Energien und Antriebe von Luftfahrzeugen
- CO2-Reduzierung bei wachsendem Transportbedarf
- Verkehrskonzept Technische Universität Berlin
- Alternative Antriebstechnologie für spurgebundenen Verkehr
- Neuartige Bahnsysteme
- Umwelt- und Energieaspekte im Eisenbahnwesen
- Windkraftanlagen
- Umweltverträglichkeitsprüfung in der Straßenplanung
- Entwurf von Anlagen des Straßenverkehrs
- Straßenerhaltung
- Offshore-Technik
- Maritime Technik
- Seeverkehr / Multimodaler Verkehr / Binnenschifffahrt

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 11 - Maschinenbau und Produktionstechnik

Am *Institut für Maschinenkonstruktion* werden im *Fachgebiet Konstruktionstechnik* Forschungsprojekte zum Thema "Recyclinggerechte Konstruktion" durchgeführt. Es ist am Sonderforschungsbereich 281 "Demontagefabriken" mit zwei Teilprojekten beteiligt:

- Auswahl, Gestaltung und Anordnung von Verbindungen
- Gestaltungsregeln für Baustruktur, Füge­teile und Demontagehilfen

In die Lehre gehen die Forschungsergebnisse im Rahmen der Vorlesung "Methodisches Konstruieren" ein.

Am *Fachgebiet Hydraulische Strömungsmaschinen und Strömungstechnik* werden folgende umweltrelevante Forschungsprojekte bearbeitet:

- Abwasserpumpen mit Einschaufelrädern
- Kreiselpumpen in Rauchgasentschwefelungsanlagen
- Windpumpen
- Solarpumpen
- Axiale Laufräder hoher spezifischer Schnell­läufigkeit
- Abwasserreinigung mit Kavitation
- Drallströmungen zur Reinigung von Sperrflüssigkeiten
- Scherströmungen
- Schwimmschlammdecken
- Injektorbelüftung

Das *Fachgebiet Verbrennungskraftmaschinen* befaßt sich in Lehre und Forschung mit allen Arten von Verbrennungsmotoren sowie mit der Gasturbine. Prinzipbedingt ist der Betrieb von Verbrennungskraftmaschinen immer mit einer Umweltbelastung, vor allem durch Abgase und durch Lärm, verbunden. Demgemäß ist die Entwicklung von Verbrennungskraftmaschinen von dem Ziel bestimmt, den jeweils optimalen Kompromiß zu finden aus höchstmöglichem Wirkungsgrad und geringstmöglicher Umweltbelastung bei höchstmöglicher Betriebssicherheit, minimalem Stoffeinsatz (Werkstoffe, Kraftstoffe) und nicht zuletzt bei minimalen Kosten. Die vielfältigen Umweltbelange sind daher bereits in der Konstruktions- und Entwicklungsphase zu berücksichtigen. Dieser Grundforderung wird sowohl in den Lehrinhalten als auch in den Forschungsaktivitäten des Fachgebiets Verbrennungskraftmaschinen Rechnung getragen, wobei neugewonnene Forschungserkenntnisse jeweils unmittelbar in die Lehre einfließen.

Nachfolgend seien einige Beispiele für Forschungsaktivitäten des Fachgebiets Verbrennungskraftmaschinen mit Umweltbelang genannt:

- Dynamisches Motorenmanagement

- Dynamische Prozeßoptimierung
- Alternative Kraftstoffe
- Partikelmessung bei Fahrzeug-Dieselmotoren

Im Rahmen des *Sonderforschungsbereichs 339 "Schaufeln und Scheiben in Gasturbinen - Werkstoff- und Bauteilverhalten"* arbeitet das Fachgebiet Verbrennungskraftmaschinen an der Entwicklung von keramischen Rotoren für die Hochtemperatur-Kleingasturbine und leistet damit einen Beitrag zur Entwicklung schadstoffemissionsarmer Fahrzeugantriebe.

Vom *Fachgebiet Fördertechnik und Getriebetechnik* werden die folgenden Forschungsprojekte bearbeitet:

- Entwicklung geräuscharmer Kunststoffräder als Ersatz für Stahlräder
 - Erforschung asbestfreier Reibwerkstoffe als Ersatz für asbesthaltige in großen Industriebremsen
 - Erforschung des Reibmechanismus in Bremsen zur Entwicklung geräuschfreier Bremssysteme in der Verkehrstechnik
-

Der *Bereich Industrielle Informationstechnik* bearbeitet im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 281 "Demontagefabriken" die Teilprojekte

- Simulationswerkzeuge zur demontagegerechten Produktgestaltung
 - Demontageorientierte informationstechnische Infrastruktur.
-

Das *Fachgebiet für Fügetechnik und Beschichtungstechnik* ist in folgenden Bereichen mit umweltschutzrelevanter Forschung und Lehre befaßt:

- Spritzer- und raucharmes Lichtbogenschweißen von Stahl und Aluminium
 - Verringerung des Elektrodenverschleißes beim Widerstandsschweißen
 - Umweltfreundliche Demontage von Klebverbindungen durch Ultraschall-, Wärme- und Wasserstrahl
 - Abgeschirmtes Hartlöten unter Vakuum
 - Substitution chemischer Klebflächenvorbehandlung durch umweltfreundliche Plasma- und Coronatechnik
 - Korrosions- und verschleißbeständige Beschichtung von Maschinen- und Apparateilen.
-

Am *Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb* finden Umweltbelange auf dem Gebiet der

Produktionstechnik einerseits in der Vermeidung belastender Stoffe oder Prozesse in der Produktion Berücksichtigung. Andererseits werden hier für alle Bereiche der Volkswirtschaft die konstruktiven und fertigungstechnischen Voraussetzungen für die Substitution von Materialien geschaffen, die bei ihrer Gewinnung, ihrem Einsatz oder ihrer Entsorgung problematisch sind.

Die Arbeiten, die die Verringerung der Umweltbelastung durch den Produktionsprozeß zum Inhalt haben, konzentrieren sich auf

- Untersuchungen zur Verlängerung der Standzeiten von Maschinenkomponenten, Werkzeugen und Fertigungshilfsmitteln,
- Untersuchungen zur Verringerung der benötigten Mengen an Fertigungshilfsmitteln,
- die Qualifizierung neuer Fertigungsverfahren wie Laserstrahl- und Wasserstrahlschneiden, die perspektivisch umweltbelastende Verfahren ersetzen werden,
- Untersuchungen zur Dreh-, Fräs- und Schleifbearbeitung metallischer Werkstoffe ohne Kühlschmiermittel, die derzeit als Sondermüll entsorgt werden müssen,
- Untersuchungen zum Schleifen mit Minimal- und Mindermengenschmierung
- Arbeiten zur technologischen Prozeßauslegung bei der Verwendung von biologisch abbaubaren Kühlschmiermitteln wie verschiedenen Esterprodukten.

Eine weitere Verknüpfung der Umweltechnik mit der Produktionstechnik ergibt sich aus der Schaffung der produktionstechnischen Voraussetzungen zur Bearbeitung neuer, in ihrer Anwendung umweltfreundlicher Werkstoffe. Die Untersuchungen haben zum Inhalt:

- die Bearbeitung von faserverstärkten Kunststoffen, von Hochleistungskeramiken und von Superlegierungen als Substitutionswerkstoff mit besseren Einsetzeigenschaften oder mit längerer Lebensdauer,
- die Erarbeitung konstruktiver Lösungen für den Einsatz von Leichtbauwerkstoffen, wie faserverstärkten Kunststoffen und
- die Fertigung und den Einsatz von Bauteilen mit metallischen und keramischen Schichten im Bereich der relevanten Funktionsflächen eines Bauteiles.

Eine Sonderstellung nimmt in diesem Zusammenhang der *Sonderforschungsbereich 281* "Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen" ein, der Technologien zur sortengerechten Entsorgung und Wiederverwendung von Komponenten von Haushaltsgeräten erarbeitet.

Eng mit der Forschung verknüpft fließen die Ergebnisse in die Lehrveranstaltungen auf dem Gebiet der Produktionstechnik ein. Damit werden den Studierenden sowohl Wissen über die bestehenden Umweltprobleme als auch über Ansätze zu deren Lösung vermittelt. Im Rahmen von Konstruktiven Übungen sowie von Studien- und Diplomarbeiten werden die Studenten darüber hinaus direkt in die oben beschriebenen Arbeiten einbezogen und erhalten auf diese Weise Zugang zur Entwicklung umweltgerechter Produkte und Technologien.

Das *Fachgebiet Montagetechnik und Fabrikbetrieb* ist am *Sonderforschungsbereich 281* "Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen" in den Projektbereichen "Verfahren und Werkzeuge" sowie "Produktbewertung und Demontageplanung" beteiligt. Es bearbeitet die Teilprojekte

- formunabhängige Endeffektoren für die zerstörungsfreie Demontage
- Sensoren zur Prozeßführung und Zustandserkennung
- Methodik zur Bewertung der Recyclinggerechtigkeit
- Rechnerunterstützte Demontageplanung und -steuerung.

Dabei werden neue robuste Wirkprinzipien zum Lösen von Verbindungen sowie zum Handling von Bauteilen und Baugruppen entwickelt. Die sensorische Erfassung der Produkteigenschaften vor, während und nach der Demontage wird für die Anpassung der Demontage und nachfolgenden Aufarbeitung oder Aufbereitungsprozessen genutzt.

Die Ermittlung des Demontepfades und der Verwendung bzw. Verwertung der Produktkomponenten deckt Schwachstellen in der Produktkonstruktion auf und gibt einen optimalen Demontepfad an. Die Demontageplanung und -steuerung berücksichtigt zusätzlich die Veränderungen des Produktes durch Nutzung, Zweckentfremdung oder Transport und Lagerung.

Die Konstruktion und Fertigung von thermischen Solarkollektoren ist ein weiteres Arbeitsfeld des Fachgebiets Montagetechnik und Fabrikbetrieb. Dazu wurden Studien zur Konstruktionsoptimierung und Fabrikplanung sowie zu Dämmmaterialien durchgeführt. Aus der Entwicklung einer völlig neuen Kollektorbauweise unter Nutzung ökologischer Werkstoffe ging eine Firmengründung hervor. Die Aktivitäten zur Solartechnik münden in einen weiteren Sonderforschungsbereich, der derzeit vorbereitet wird.

Im *Forschungsschwerpunkt "Kreislaufwirtschaft"* werden entlang des Produktlebenszyklus in den Bereichen

- Produktentwicklung
- Werkstoffe
- Herstellung
- Logistik
- Nutzung
- Zerlegetechnik, Verwendung und Verwertung
- Qualitätssicherung
- Bewertung

Möglichkeiten zur Abfallvermeidung, -verminderung und -verwertung ermittelt. Beispielsweise wurde ein Anlagenkonzept zur Späneentsorgung erarbeitet. Im Verbund mit Herstellern, Handels- und Dienstleistungs- sowie Logistik- und Recyclingunternehmen werden am Beispiel von Büroausstattungen die Grundlagen für ganzheitlich optimierte, ökologische Systeme entwickelt. Gleichzeitig werden neue Konzepte zur Nutzungsdauerverlängerung und Nutzungsintensivierung erprobt.

Der Einsatz faserverstärkter Kunststoffe ermöglicht Einsparungen durch Leichtbau. Gleichzeitig weisen diese Werkstoffe ein sehr gutes Dämpfungsverhalten auf. Diese Eigenschaften sind in der Verkehrstechnik von großem Interesse und wurden beispielsweise durch die Entwicklung eines Schienenlaufrads erschlossen.

Darüber hinaus werden eine Reihe umweltrelevanter Forschungsarbeiten durchgeführt, die auf die Optimierung von Entwicklungsprozessen und integrierten Prozeßketten zielen, so daß umweltbelastende Einflüsse von Produkten und Prozessen minimiert werden. Beispielsweise werden Verfahren wie Digital Mock-Up oder Simulation im Entwicklungsprozeß eingesetzt, um die Zahl umweltbelastender physikalischer Prototypen zu reduzieren. Beim Life-Cycle-Engineering wird der Fokus der Produktentwicklung auf alle Phasen der Produktentwicklung auf alle Phasen des Produktlebenszyklus ausgeweitet und schließt somit auch Bereiche der Produktnutzung und Entsorgung ein, die häufig durch ihre besondere Umweltrelevanz gekennzeichnet sind.

Da der Umweltschutzaspekt in den Vorlesungen Fertigungslehre und Produktionstechnik sowie Montagetechnik und Industrielle Informationstechnik immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist die Umsetzung der Forschungsergebnisse in Lehrinhalte von besonderer Wichtigkeit. Auch bei den Übungen im Versuchsfeld werden durch neue Aufgaben in den Bereichen umweltfreundlicher Fertigungsverfahren und automatisierter Demontage von Altprodukten neue Akzente gesetzt. In Studien- und Diplomarbeiten werden die Studenten direkt in die Forschungsfelder einbezogen und erhalten somit einen optimalen Einblick in die Anwendung umweltfreundlicher Technologien.

Am *Institut für Arbeitswissenschaft* werden im *Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme* Forschungsprojekte zum Thema "Reduzierung von Siedlungsabfällen in Berlin" durchgeführt. Dies erfolgt im Rahmen der Lehrveranstaltung "Systemtechnik". Außerdem sind Inhalte des Umweltschutzes in den Lehrveranstaltungen zur Arbeitswissenschaft im Zusammenhang mit dem Arbeitsschutz systematisch integriert.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 12 - Elektrotechnik

Am *Institut für Meß- und Automatisierungstechnik* werden von dem *Fachgebiet Grundlagen der Elektrotechnik - Leistungselektronik* seit vielen Jahren Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Solar-, Wind- und anderer regenerativer Energien durchgeführt.

Von dem *Fachgebiet Leistungselektronik* werden folgende Forschungsthemen erarbeitet:

- Erfassung von Solardaten für photovoltaische Energiesysteme
 - Datensammlung über Windenergien
 - Simulationen von photovoltaischen Systemen und von Windkraftanlagen in Energieversorgungsnetzen
-

Am *Institut für Elektronik und Lichttechnik* werden von dem *Fachgebiet Allgemeine Elektrotechnik und Elektronik* folgende Forschungsthemen bearbeitet:

- Untersuchung der Einsatzfähigkeit von Elektrofahrrädern
- Datensammlung über Elektrofahrzeuge und Infrastrukturmaßnahmen
- Batteriezustandserfassung
- Batteriemangementuntersuchungen für den Einsatz in Elektrofahrzeugen.

In der Lehre wird die Lehrveranstaltung "Elektrofahrzeuge - Batterie und Antriebe" angeboten.

Das *Institut für Lichttechnik* befaßt sich mit folgenden Themen:

- Ozonproblematik und Gesundheit
- Optimierung und Entwicklung von innovativen Tageslichtfassaden und Tageslichtlenk-systemen
- Optimierung von Installationsbussystemen mit tageslichtabhängiger Kunstlichtsteuerung
- Ausgewählte Themen zur Anwendung von photovoltaischen Generatoren

In der Lehre wurden folgende Lehrveranstaltungen angeboten:

- Solarstrahlung: Grundlagen und Wirkungen
 - Beleuchtungstechnik für Architekten
-

Institut für Elektrische Energietechnik werden in der Lehre zum Bereich der Nutzung regenerativer

Energien vom Fachgebiet für Elektrische Maschinen angeboten:

das Hauptfach "Photovoltaische Energiesysteme"

(in Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet für Werkstoffe der Elektrotechnik) und dazu die Lehrveranstaltungen

- Neue Technologien in der Energiewandlung
- Energiespeicher
- Analyse von photovoltaischen Systemen und Energiespeichern
- Analyse von photovoltaischen Systemen mit elektromechanischen Energiewandlern.

Seit kurzem wird die Lehrveranstaltung "Solarthermische Systeme für Architekten und Bauingenieure" angeboten.

Ferner finden Projektübungen zu erneuerbaren Energien statt und in den folgenden Bereichen geforscht:

- Nickel-Metall-Hydrid-Speicher
- Schattentolerante PV Module
- Modellbildung von PV Systemen
- Hybridsysteme für Entwicklungsländer.

Zum Hauptfach "Windkraftanlagen"

(in Zusammenarbeit mit dem Institut für Luft- und Raumfahrt) wird die Lehrveranstaltung angeboten:

- Stromerzeugung aus Windkraftanlagen.

Auf den Bereich Wirkungsgradverbesserung von Maschinen und Stromrichtern wird eingegangen in den Vorlesungen

- Elektrische Antriebstechnik I und II.

Im Rahmen der Projektübungen im Versuchsfeld für Elektrische Maschinen haben die Studierenden Gelegenheit, neuartige Komponenten und Teilsysteme innerhalb der genannten Bereiche zu bauen und zu erproben.

Zu erwähnen ist noch das neu eingerichtete Innovationstutoren-Projekt "Schwungrad-Energiespeicher", das auch einen Beitrag zur Verbreitung neuer Techniken der Energiewandlung leisten kann.

Im Rahmen des Weiterbildungsprogramms "Energieberatung/Umweltmanagement", das seit 14 Jahren angeboten wird, werden behandelt:

- alternative Energiesysteme
- Umweltschutz und Energiewandler
- Verbraucherverhalten und Energiesparmarketing.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 13 - Informatik

Der Fachbereich Informatik bietet regelmäßig als Service für alle Studiengänge an der Technischen Universität folgende Lehrveranstaltungen an:

- Umweltdaten-Erhebungen
- Visualisierung von Umweltdaten.

Für Studierende im Studiengang Informatik wird in Zusammenarbeit mit der Umwelttechnik an der Technischen Universität das Nebenfach "Umweltinformationsmanagement" im Umfang von je 16 SWS im Grund- und Hauptstudium angeboten. In mehreren Lehrveranstaltungen des Informatik-Hauptstudiums, so z. B. in den Fachgebieten Computergestützte Informationssysteme und Statistik werden Fragen der Erhebung und Verarbeitung von Umweltdaten behandelt.

Im Bereich der Forschung ist ein Schwerpunkt die Kooperation mit der Arbeitsgruppe Umweltstatistik (Argus e. V.). Die Kooperation vollzieht sich in der gemeinsamen Betreuung von Studien- und Diplomarbeiten und gemeinsamen Drittmittelprojekten (laufendes größtes Projekt an der Technischen Universität hierzu. Europaweite Hausmüllanalyse, gefördert von der EG).

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 14 - Wirtschaft und Management

Am Fachbereich werden Umweltbelange auf volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Ebene vor allem von dem Fachgebiet Wirtschaftspolitik und Umweltökonomie berücksichtigt.

Die Schwerpunkte in Forschung und Lehre liegen auf folgenden Gebieten:

- Umweltökonomische Ansätze der Grundversorgung
- Regionale und internationale Umweltpolitik
- Indikatoren der Umwelt- und Lebensqualität

Das *Fachgebiet "VWL, insbesondere Wirtschaftspolitik und Umweltökonomie"* betreut die Weiterführung des Studienreformprojektes "Ökologische Aspekte der Betriebswirtschaftslehre".

Vom *Institut für Rechtswissenschaft* werden Lehrveranstaltungen zum Umweltrecht angeboten. Das Fachgebiet "Bürgerliches Recht, Handelsrecht, Wirtschaftsrecht, Versicherungsrecht" bietet eine Veranstaltungsreihe zum Themenschwerpunkt "Klimaveränderungen und Umweltmanagement" in Zusammenarbeit mit dem "Verein zur Förderung der Versicherungswissenschaft an der Freien Universität, Humboldt-Universität und Technischen Universität Berlin e. V." an.

Das *Fachgebiet "Materialflußtechnik und Logistik"* ist am *Sonderforschungsbereich 281* Demontagefabriken mit folgenden Teilprojekten beteiligt.

- Logistiksysteme für Demontageprojekte
- Außerbetriebliche Logistiksysteme für Demontagefabriken
- Unternehmensinterne Logistiksysteme für Demontageprozesse

Die Forschungsgebiete des *Sonderforschungsbereichs 281* "Demontagefabriken zur Rückgewinnung von Ressourcen in Produkt- und Materialkreisläufen" liegen schwerpunktmäßig in der Entwicklung von Rückführungskonzepten für ausgediente technische Konsumgeräte (Haushalts Großgeräte). Dazu werden alle aus logistischer Sicht relevanten Teilprozesse definiert und ausgelegt. Es erfolgt weiterhin eine informatorische Vernetzung der einzelnen Prozesse, um eine durchgängige und übergreifende Datenstruktur für die Rückführung und Entsorgung der Altgüter zu gewährleisten. Um eine Bewertung der Prozesse vornehmen zu können, wird ein Logistik-Controllingsystem entwickelt.

Im innerbetrieblichen Bereich der Demontageanlagen werden durch den Bereich Logistik die unternehmensinternen Prozesse definiert und bewertet. Aufgrund dieser Ausarbeitungen werden neuartige, anforderungsgerechte Abläufe erarbeitet. Insbesondere der innerbetriebliche Bereich erfordert eine fachbereichsübergreifende Bearbeitung, da die logistischen Prozesse nur mit Hilfe von produktionstechnischen Angaben optimiert werden können.

Der Bereich Logistik hat durch die Beteiligung am Sonderforschungsbereich die Möglichkeit, Forschungsergebnisse in die Lehrveranstaltungen zu integrieren und so den Studenten einen aktuellen Stand auf dem Gebiet des Umweltschutzes durch Logistik zu vermitteln.

Beginnend mit dem WS 1996/97 wird die Veranstaltung "Entsorgungslogistik-Technologien" in das Veranstaltungsangebot des Fachgebietes aufgenommen. Ferner wird die PC-Übung auf der Grundlage eines Praxisbeispiels aus dem Bereich der Rückführung von Haushaltsgroßgeräten für die Demontage abgehalten. Im Sommersemester 1996 wurde die Vorlesung "Entsorgungslogistik-Management" unter Zugrundelegung neuester Erkenntnisse überarbeitet und auf einen aktuellen Stand gebracht.

Mittels dieser Veranstaltungen ist der Bereich Logistik bemüht, die Studenten aus logistischer Sicht für den Umweltschutz zu sensibilisieren.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Fachbereich 15 - Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie

Der Fachbereich bearbeitet im Rahmen der Lebensmittelwissenschaften Fragestellungen mit engen Bezügen zur Ökologie. Am Institut für Lebensmittelchemie befaßt sich ein Fachgebiet mit der Analytik von Kontaminan-ten und anderen Rückständen in Lebensmitteln, Trink- und Grundwässern. Dieses Fachgebiet ist, wie die Fachgebiete Technische Biochemie, Bioverfahrenstechnik und Mikrobiologie und Genetik in den Sonderforschungsbereich 193 „Biologische Behandlung industrieller und gewerb-licher Abwässer“ eingebunden. In den Lehrveranstaltungen des Instituts für Lebensmittelchemie werden ökologische Fragestellungen angesprochen bzw. relevante Methoden vermittelt, so daß eine Vielzahl der Absolventen in Umweltschutzlaboratorien und anderen entsprechenden Einrichtungen Arbeit und Brot findet.

Das Fachgebiet Lebensmitteltechnologie, insbesondere Energiewirtschaft und Anlagenplanung sowie die die Technologie der Saccharide behandeln Forschungsschwerpunkte über biogene organische Abfälle, thermophile Methanisierung und Optimierung des Energieverbrauchs in der Rohrzuckerindustrie.

Ein weiterer Bereich ist die Entwicklung eines abwasserlosen Ionenaustauschverfahrens für die Entfärbung von technischen Saccharoselösungen.

Das Fachgebiet Lebensmitteltechnologie II befaßt sich mit Methoden zur Verarbeitung von Rückbrot, die ebenfalls die Entlastung der Umwelt zum Ziel haben.

Das Institut für Biotechnologie ist am Sonderforschungsbereich 193 beteiligt. Der Akademische Senat hat im September diesen Jahres auf Initiative des Instituts die Einrichtung eines fachbereichsübergreifenden Forschungsschwerpunktes „Biotechnologiezentrum“ beschlossen.

[[< zurück](#)] | [[weiter >](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]

Teil B: Betrieblicher Umweltschutz

2. Umweltschutzleitlinien:

Für den Betrieblichen Umweltschutz halten wir Umweltschutzleitlinien für sinnvoll. Ein entsprechender Vorschlag zur Diskussion mit und Beschlußfassung durch die Beteiligten an der TUB wird derzeit erarbeitet. Nach den von der Hochschulleitung gebilligten Leitlinien sollen orientiert an dem System der Öko-Audit-Verordnung Zielvereinbarungen und Schwerpunktsetzungen in den einzelnen Aufgabengebieten der ZUV erarbeitet und im Kuratorium vorgestellt werden.

3. Haushaltmäßige Auswirkungen

3.1 Benennung dezentraler Umweltschutzbeauftragter

Das Benennen dezentraler Umweltschutzbeauftragter ist kostenneutral, da Sonderaufgaben im Rahmen der laufenden Dienstgeschäfte übernommen werden.

3.2. Kosten für Fort- und Weiterbildung

Betrieblicher Umweltschutz (DM)	1994 (DM)	1995 (DM)	Summe
Honorare an externe Referierende 6066,88	2259,42	3807,46	
nichtbare Leistungen von 4020,12 TU-Beschäftigten als Referierende (ohne Vorbereitung)	1964,54	2055,58	
Maßnahmen außerhalb der 6624,10 TUB- Einzelmaßnahmen	3664,60	2959,50	

Lehrgänge / Weiterbildung für Dez. Insgesamt davon 1997
Umweltbeauftragte

5 Einführungskurse	2468	987,20
5 Kurse Büroökologie/-technik	1851	740,40
2 Kurse Umweltsch. Chemielabor	2961,60	-
1 Kurs Betriebstechnik	246,80	-
1 Kurs Umweltsch. in Werkstätten	370,20	370,20
1 Kurs Umweltsch. i. phys. u. mech. Lab.	246,80	246,80
5 Vertiefungskurse	925,50	-

4. Zum Inhalt des Berichtes an das Kuratorium

4.1 Wie werden z.B. die Kenntnis der TU-Architekten des FB 8 hinsichtlich Bauökologie und Baustoffkunde für den Betrieb der TU angewandt z.B. bei Sanierung des Telefunken-Hauses?

Die Einbindung von TU-Architekten in universitätseigene Baumaßnahmen ist nur sehr eingeschränkt möglich. Da mit der Planung und Durchführung größerer Baumaßnahmen - wie die Sanierung des Telefunken-Hochhauses - im Regelfall wegen Personalmangels freischaffende Architekten und Ingenieure beauftragt werden, sind diese auch verantwortlich für die Verwendung umweltschonender Baustoffe und die Anwendung bauökologischer Erkenntnisse. Die Einhaltung bautechnischer Regelungen und die in den Rundschreiben der Senatsverwaltung für Bauen, Wohnen und Verkehr aufgeführten Verwendungsbeschränkungen für umweltschädigende Baustoffe werden vertraglich fixiert. TU-Architekten des FB 8 können daher nur in Einzelfällen zur Beurteilung von Problemfällen herangezogen werden.

Auch die Berücksichtigung landeskonservatorischer Belange wird in enger Abstimmung mit den Mitarbeitern des Landesamtes für Denkmalschutz vorgenommen, so daß eine Einbindung von TU-Architekten oder Professoren nur bauverzögernd und damit kostenerhöhend wirken kann.

4.2 Überprüfung der Einhaltung ökologischer Anforderungen?

Bei der Feststellung der Verwendung umweltschädigender Baustoffe werden die verantwortlichen Firmen zum Ausbau und Einbau anderer Baustoffe verpflichtet. Es wird angedroht, daß im Wiederholungsfall keine Aufträge mehr erteilt werden.

5. Anwendung umweltbezogener Ergebnisse von Forschung und Lehre

5.1 Wissenschaft soll zur Anwendung umweltbezogener Ergebnisse von Forschung und Lehre der TU-Verwaltung helfen:

Sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von der Seite der Verwaltung besteht grundsätzlich Interesse an

einer Zusammenarbeit. Gleichwohl gestaltet sich diese schwierig, da Zielrichtung und Grundlage der jeweiligen Arbeit trotz vorhandener Überschneidungen unterschiedlich sind. Um den Prozeß zu fördern, ist ein entsprechendes Schreiben der Verwaltung an die Wissenschaftler geplant.

Der Umweltschutzingenieur veröffentlicht schriftlich und elektronisch seit Jahren Themen für Studien- und Diplomarbeiten. Daraus entstehen jährlich durchschnittlich zwei Arbeiten für den Betrieblichen Umweltschutz, deren Ergebnisse in den Betrieb einfließen.

5.2. Umsetzung des Verkehrskonzeptes des FB 10:

Vorschläge aus dem "Verkehrskonzept TUB" der Projektgruppe des FB 10 sind von der Bauabteilung bereits umgesetzt worden. In den vergangenen Jahren ist eine erhebliche Anzahl von zusätzlichen Fahrradständern installiert worden, um Autofahrer zum Umsteigen auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu bewegen. Der Abbau weiterer PKW-Stellplätze ist nach Rücksprache mit dem Bau- und Wohnungsaufsichtsamt Charlottenburg aus bauordnungsrechtlichen Gründen nicht gestattet. Maßnahmen und Überlegungen zu einer Parkraumbewirtschaftung werden derzeit von der Abteilung V nicht angestellt. Die Umsetzbarkeit weiterer Vorschläge wird geprüft.

5.3. Leitbilder und Ziele der TUB für ihren Beitrag zu Sustainable Development

Für den betrieblichen Umweltschutz wurde bereits am 29.8.1994 in einer grundlegenden Pflichtenregelung für die Mitglieder der TUB das Ziel beschrieben. Bezugnehmend auf das Bestreben der Bundesrepublik Deutschland nachhaltiges Wachstum anzustreben, sieht sich die TUB in ihrer gesellschaftlichen Vorbildfunktion verpflichtet, mit ihrem Betrieb die Umwelt nicht mehr als unvermeidbar zu belasten und vor betriebsbedingten Schäden zu schützen. Betrieblicher Umweltschutz soll in Lehre und Forschung und Verwaltungshandeln integriert werden. (Siehe auch 2.)

Derzeit wird geprüft, ob Zielvereinbarungen für energiesparende und abfallwirtschaftliche Maßnahmen getroffen werden können.

6. Betrieblicher Umweltschutz - zentrale Aktivitäten

6.1. Vorarbeiten für ein Öko-Audit:

Bausteine für ein Umweltmanagementsystem TU sind erarbeitet oder befinden sich in Arbeit: Umweltschutzingenieur, Pflichtenregelung, Weiterbildung, Informationssystem, Dezentrale Beauftragte. Auf weitere Bausteine wie "Leitlinien" und "Zielvereinbarungen" wird in 2. eingegangen. Weitere Vorarbeiten können nur im Rahmen der vorhandenen Personalkapazität bei den Umweltschutzingenieuren geleistet werden.

6.2 Bilanzierung der Stoff-, Energie- und Verkehrsströme:

Stoffeingänge Zentraler Einkauf (VA): Eine Bilanzierung der vom Einkaufsreferat veranlaßten Stoffeingänge ist nur mit unverhältnismäßig hohem Verwaltungsaufwand möglich. Es müßten tausende von Rechnungen ausgewertet werden. Hierfür fehlt nicht nur die Zeit, es ist auch zu fragen, ob der beabsichtigte Zweck einen solchen Aufwand rechtfertigt. Auch eine Aussage zu einer Bewertung durch die zuständigen Stellen kann von VA nicht vorgenommen werden. Die Stoffeingänge werden ausgelöst durch Beschaffungsmaßnahmen aufgrund des für die Aufgabenerfüllung erforderlichen Bedarfes. Dieser durch das Einkaufsreferat zu befriedigende Bedarf wird wiederum ausgelöst von einer nicht überschaubaren Menge von Verbrauchsstellen. Es können bei der Beschaffungsaufgabe deshalb nur diejenigen Maßnahmen auch umweltbezogener Art- gestaltet werden, die für die Aufgabe im Einzelfall von Bedeutung sind. Dabei müssen die zu diesem Komplex bereits vorliegenden relevanten Rechts- und Verwaltungsvorschriften und die

Vorgaben für ein wirtschaftliches Handeln berücksichtigt werden.

Stoffegänge an Gefahrstoffen: Derzeit werden die Voraussetzungen zur Einführung eines TU-weiten EDV-On-Line-Gefahrstoffkatasters geschaffen. Damit soll erstmals eine laufende Übersicht über die gesamte zentral und dezentral gelagerte Menge, Art, Standort etc. an Gefahrstoffen erreicht werden. Eine Ermittlung des Durchsatzes ist derzeit nicht möglich und geplant.

Fernwärmeversorgung: Für die Fernwärmeversorgung war im Haushaltsplan 1994 ein Mittelleinsatz von 7,970 Mio DM vorgesehen. Obwohl in den seither vergangenen Jahren die VWS übernommen und das Grundstück Rothenburgstraße an die Fernwärmeversorgung angeschlossen wurde und trotz erheblicher Preiserhöhungen hat sich der Mittelleinsatz für 1996 nur unwesentlich auf 8,288 Mio DM erhöht. Gründe dafür sind u.a. inzwischen erfolgte Fassadenerneuerungen an mehreren Gebäuden, Raumtemperaturminderungen in Fluren, Treppenhäusern und Toiletten, weitere technische Maßnahmen und evtl. ein geändertes Nutzerverhalten.

Ergänzend zu den bereits genannten Abfallmengen beträgt die Sonderabfallgesamtmenge für 1991 ca. 80m³

6.3 Übersicht über Logistik an Dienstfahrzeugen und deren Kontrollen:

In 1995 fuhren 73 Dienstfahrzeuge 976000 Kilometer.

6.4 Auflistung umweltrelevanter Ausgaben in Gebäuden und Instituten. Wie werden diese festgestellt, bewertet und veröffentlicht?

Sonderabfälle: Die Verbräuche über Art, Umfang und Kosten der Sonderabfallbeseitigung liegen wie bereits berichtet zentral bei den Umweltschutzingenieuren vor. Sie werden jährlich im Abfallwirtschaftskonzept dokumentiert.

Die Anwendung des Verursacherprinzips auf die vielen Abfallerzeuger, die ihre Sonderabfälle zur nächsten Sammelstelle bringen, würde eine systematische umfangreiche Auswertung aller internen Begleitscheine ("RESIS") erfordern und erhebliche verwaltungsseitige Arbeitskapazität binden. Die Anwendung des Verursacherprinzips würde derzeit der Entwicklung zu einer umweltgerechten Entsorgung entgegenarbeiten. Ein erhöhter Kontrollaufwand wäre erforderlich. Beides ist z.Zt. nicht praktikabel.

Reduzierung der Abfallmengen ist eher durch gezielte Unterstützung der Bereiche, Aktionen, Beratung vor Ort und Aufklärung zu erzielen.

Als Sanktionsmaßnahme wird der Abfallerzeuger bei Falschdeklaration mit den Zusatzkosten belastet.

Abfall und Wertstoffe:

Durch die bestehende Abfall- und Wertstofflogistik ist die Zuordnung der Fraktionen zu einem Verursacher nicht möglich, weder zu einem Gebäude noch zu Instituten.

Es wird daran gearbeitet die Erfassungs- und Entsorgungslogistik derart effizienter zu gestalten, daß die Gesamtbilanzierung, die Evaluierung der Mülltrennung und das Feststellen von Bereichen mit ungenügender Abfalltrennung besser möglich wird. Darauf aufbauend soll z.B. bei nicht vorhandener Abfalltrennung auf die Abfallerzeuger Einfluß genommen werden können. Die Anwendung des Verursacherprinzips ist erst nach positiven Ergebnissen des neuen Systems und dann für definierte Fraktionen denkbar.

Strom, Heizung, Gas, Brennstoffe, Wasser, Abwasser: Alle diese Medien werden derzeit zentral nur kostenmäßig erfaßt. Mengenangaben je Gebäude oder Verbraucher sind nur ganz begrenzt möglich. Es ist jedoch z.B. damit begonnen worden, soweit noch nicht vorhanden, Stromzähler an der Einspeisung jedes

Gebäudes zu installieren. Damit kann zumindest der Stromverbrauch jedes Einzelgebäudes geprüft werden. Bei Wasser bzw. Abwasser sind Mengenangaben nach den Abrechnungen mit den Versorgungsbetrieben nur für Grundstücksbereiche z.B. Stammgelände, Nordgelände, Ostgelände möglich.

Die Erfassung der Wärmeverbrauchsdaten und der Aufbau einer temperatur-abhängigen Steuerung der Raumheizung in BEWAG-Heizstationen wird bis Jahresende 1996 im Auftrag der TU durch die BEWAG realisiert.

Als zweiter Teilschritt soll 1997 die Wärmeverbrauchsdatenerfassung mit Außentemperaturabhängiger Steuerung in den TU-eigenen Stationen installiert werden, sowie ein Datentransfer aller gemessenen Wärmeverbrauchsangaben zum zentralen Rechner in der Schaltwarte vorbereitet werden.

Die Installation von Heizkostenverteilern und deren Abrechnung durch Firmen erscheint bei der Vielzahl der TU-Gebäude und deren oftmals kleinteiliger Nutzung durch unterschiedliche Institute und sonstige Nutzer äußerst kostenaufwendig und unwirtschaftlich.

Als eine Perspektive zur Verbesserung des Verbraucherverhaltens der Nutzer erscheint die Einführung einer Stromkostenbudgetierung über Kennziffern. Zwei vom Umweltschutzingenieur angeregte Diplomarbeiten von TU-Studenten befassen sich - konkret auf TU-Gebäude bezogen - mit diesem Thema. Der Inhalt und das Konzept ist bereits der Verwaltung vorgestellt worden und das Ergebnis soll bei entsprechender Eignung und dem Nachweis der Wirtschaftlichkeit - auch in personeller Hinsicht - eingeführt werden.

Ähnliche Budgetierungen für die übrigen Medien müßten dann folgen. Weitere Energie- und Ressourceneinsparungen werden durch die von der Bauabteilung der TUB initiierten Erneuerungen weiterer Gebäudefassaden, dem bereits erfolgten Einbau von Heizkörperthermostaten, der geplanten Einführung der Gebäudeleittechnik und die Übergabe des Gebäudemanagements an externe Firmen erwartet.

Die Funktion des Energiemanagements wird dabei von der Abt. IV immer weiter inhaltlich ausgestaltet und verantwortlich vertreten.

6.5 Kantinenwesen Vorlage A016/94 Kur. 6.7.944

Die Bearbeitung des Auftrages aus der Vorlage A 016/94 -Kantinenwesen- ist soweit wie möglich abgeschlossen. Im Bericht zu dieser Vorlage sind die erfolgten Maßnahmen - wie Einführung von Mehrweggeschirr u.a. - dargestellt worden.

Die Einführung von Mehrweggeschirr in weiteren Kantinen der TUB ist von einer räumlichen Erweiterung abhängig. Dies ist untersucht worden und dort nur bei unwirtschaftlichem Aufwand möglich. Außerdem widerspricht eine Erweiterung oftmals der architektonischen Konzeption des Gebäudes.

6.6 Umsetzung der Merkblätter und Anweisungen -durch Schulung, Kontrolle, Anreize und Strafen?

Schulungen in Form von der bereits genannten innerbetrieblicher Weiterbildung haben in der TUB einen hohen Stellenwert. Die Kurse sind je nach Anforderung auf die Arbeitsplätze, Funktionen und besonderen Themen bezogen. Dabei wird darauf hingewirkt, daß vorliegende Merkblätter wie Blätter der Lose-Blatt-Sammlung-Umweltschutz und Anweisungen wie Rundschreiben, Verordnungen etc. von den Referenten in die zu vermittelnden Inhalte einbezogen werden.

Kontrolle wird dezentral durch die verantwortliche Führungskräfte und zentral durch Begehungen von Seiten der Umweltschutzingenieure ausgeübt. Die geplanten Dezentralen Beauftragte sollen Mängel aufzeigen und auf ihre Beseitigung hinwirken.

Durch die genannte Budgetierung sollen Anreize z.B. zum Stromsparen gegeben werden. Im Rahmen der zur

Verfügung stehenden Mittel wurden besondere Zuschüsse auf Antrag vergeben. Von Strafen soll im Rahmen der akademischen Gepflogenheiten die auf Eigenverantwortung und Veränderung durch Aufklärung und Motivation setzen, weitestgehend abgesehen werden.

6.7 Aussagen über Dezentrale Umweltschutzbeauftragte:

Ein entsprechendes Rundschreiben wird derzeit erarbeitet und steht kurz vor der Herausgabe. Die entsprechenden Weiterbildungsmaßnahmen werden bereits mit dem TU-Weiterbildungsinfo angeboten.

6.8. Nutzung des Handbuchs für den betrieblichen Umweltschutz der HRK:

Das Handbuch wird von den Abteilungen "Bau- und technische Angelegenheiten" und "Zentrale Dienste" im Rahmen aufkommender Fragen genutzt.

7. Beschluß

7.1 Vorlage der Umweltschleitlinie [siehe 2.](#)

7.2 Schwerpunktsetzung 1995 -bis 2005:

Zielvereinbarungen innerhalb der Verwaltung zu treffen, halten wir für die Themen Energieeinsparung, Abfallerfassung und Trennung, Wassereinsparung sinnvoll; für Energieeinsparung z.B. -25% im Zeitraum 1990 bis 2010 als Beitrag der TU zur CO²-Minderung des Landes Berlin. Eine abschließende Vereinbarung konnte aus Arbeitskapazitätsgründen noch nicht getroffen werden. Die Anwendung des bereits im vorhergehenden Bericht genannten "3%-Beschlusses zur Energieeinsparung" muß aber unter Berücksichtigung der Möglichkeit des Haushaltes gesehen werden und kann nicht unbegrenzt durchgeführt werden. In 1996 wurden daraus 600000 DM für energiesparende Maßnahmen verwendet.

7.3 Kurzfristige Benennung dezentraler Umweltschutzbeauftragter: siehe 6.7

7.4 Umweltbericht des Präsidenten:

[Siehe A 2.](#)

7.5 Einrichten eines Umweltschutzbeirates zum Organisieren des Prozesses "Umweltschutz an der TU":

Belange des Betrieblichen Umweltschutzes werden von der zentralen Universitätsverwaltung im Arbeitsschutzausschuß behandelt. Darüber hinaus halten wir für den Betrieblichen Umweltschutz eine Mitarbeit in einem Beirat entsprechend der Ausführungen in diesem Bericht unter A3. für sinnvoll.

7.6. Lehre und Forschung erhalten den Auftrag, ihre Ergebnisse der Verwaltung und den Einrichtungen zur Verfügung zu stellen, Fragestellungen der Verwaltung aufgreifen, Verwaltung soll mit Lehre und Forschung zusammenarbeiten:

Ein Rundschreiben der Verwaltung an die Wissenschaftler in dem diese ihrerseits die Bereitschaft zur Zusammenarbeit erklärt, ihre Fragestellungen an die Fachbereiche formuliert und um Zusammenarbeit bittet, liegt bereits im Entwurf vor.

7.7 Darlegung wie bei Neubau modernste Umweltschutzmaßnahmen und Umwelttechnik berücksichtigt sind:

Der Neubau der Bibliothek der TUB und HdK wird allein von der Senatsverwaltung für Bauen, Wohnen und Verkehr entsprechend den Vorschriften der Landeshaushaltsordnung und der ABau (Anordnung Bau)

durchgeführt. Von den auch nach Umweltschutzbelangen geprüften Bauplanungsunterlagen darf grundsätzlich nicht abgewichen werden (§24 LHO). Im baubegleitenden Ausschuß werden die Belange der künftigen Nutzer, der Ablauf der Baumaßnahme und die Bauausführung auch unter ökologischen Aspekten und hinsichtlich späterer Betriebskostenminimierung von IV A4 beachtet und koordiniert.

[[< zurück](#)] | [[Inhaltsverzeichnis](#)]