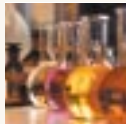
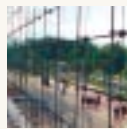


# UMWELTERKLÄRUNG | 2004





	<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Überblick</b>	<b>4</b>
	Umweltmanagement an öffentlichen Einrichtungen	5
	Umweltmanagement an der Universität Bremen	6
<b>2</b>	<b>Elemente des Umweltmanagementsystems</b>	<b>10</b>
	Die Umweltpolitik der Universität Bremen	11
	Organisation des Umweltmanagements	13
	Umweltaudits / Umweltmanagement-Review	15
	Umweltziele	16
<b>3</b>	<b>Umweltrelevante Aspekte / Umweltprogramm</b>	<b>17</b>
	Beschaffungen - Bürobedarf / Papier	18
	Beschaffungen - Gefährliche Arbeitsstoffe	19
	Energie und Wasser	21
	Wertstoffe, Restmüll, Sonderabfälle	32
	Gewässerschutz	36
	Verkehr	36
	Unfall- und Notfallvorsorge	38
	Kommunikation	39
	Planung	40
	Forschung und Lehre	42
<b>4</b>	<b>Gültigkeitserklärung</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>Kontakt</b>	<b>45</b>
	Impressum	46

**Liebe Studentinnen und Studenten,  
liebe Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Damen und Herren,**

zur Optimierung und Verbesserung der umweltbezogenen Aktivitäten an der Universität hat diese beschlossen ein Umweltmanagementsystem gemäß der Verordnung (EG) 761/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates (EMAS-Verordnung) einzuführen.

Das gemeinsame Ziel der Universität im Sinne der EMAS-Verordnung ist, eine freiwillige und kontinuierliche Umweltverbesserung über den gesetzlichen Rahmen hinausgehend und für unsere Studierenden und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erkennbar, nachhaltig zu erzielen.

Umweltgerechtes Handeln ist eines der Leitziele der Universität und damit ein zentraler Bestandteil aller universitären Belange aus Lehre, Forschung und Verwaltung. Basierend auf diesen Leitzielen der Universität haben wir für uns eine standortbezogene Umweltpolitik entwickelt und diese in den Umweltleitlinien der Universität festgeschrieben. Die Umweltforschung ist zudem als ein Wissenschaftsschwerpunkt der Universität im Hochschulentwicklungsplan festgeschrieben.

Mit der Einführung eines Umweltmanagementsystems nach EMAS bedienen wir uns eines Instruments zur Unterstützung bei der Regelung von Prozessabläufen,



bei der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen sowie der Ermöglichung einer Nachweisführung bezüglich deren Umsetzung. Dieses Korrektur- und Vorbeugemaßnahmenmanagement sieht einen strukturierten Ablauf vom Erkennen eines Fehlers, Einleiten von Sofortmaßnahmen über eine entsprechende Fehlerursachenanalyse bis hin zu den Korrekturmaßnahmen vor.

Unser langfristiges Ziel ist aber vor allem, einen strukturierten, kontinuierlichen und nachhaltigen Prozess der Weiterentwicklung und Verbesserung der Umweltleistungen und des Umweltschutzes der Universität Bremen auf den Weg zu bringen. In diesem Sinne und unter unserem Motto „Umweltschutz leben und lernen“ rufe ich alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und natürlich auch alle Studierenden der Universität auf, sich bewusst, aktiv und engagiert am Umweltmanagementprozess der Universität zu beteiligen.

Ihr

Gerd-Rüdiger Kück  
- Kanzler -



*ÜBERBLICK*





## Umweltmanagement an öffentlichen Einrichtungen

Die Universität Bremen hat nach langjährigen Vorarbeiten und Vorstudien im Sommer 2001 beschlossen, ein Umweltmanagementsystem (UMS) nach EMAS einzurichten. Dabei war die Implementierung des UMS Teil des Verbundprojekts „Umweltmanagement an öffentlichen Einrichtungen: Analyse der Motivations- und Kooperationsprobleme, Erarbeitung von Handlungsempfehlungen und exemplarische Umsetzung in einem Netzwerk“. Das Ziel dieses vom Bremer Senator für Bau und Umwelt geförderten Forschungsprojekts ist es, Umweltmanagementsysteme einzurichten und dabei neue Wege zur Überwindung der erkannten Schwierigkeiten auf dem Weg zu einer Umsetzung der ISO 14001 und der EMAS-Verordnung in öffentlichen Einrichtungen zu erforschen. Insgesamt drei Projektteams haben arbeitsteilig eng zusammengearbeitet, um Synergieeffekte zwischen ihren unterschiedlichen Herangehensweisen zu stimulieren. In den fünf beteiligten Netzwerkpartnern (vgl. Abb. 1).

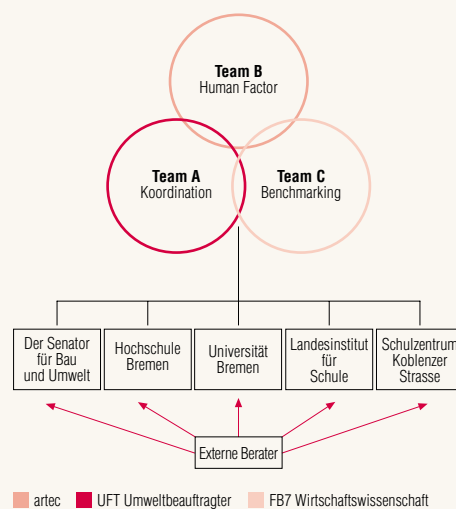


Abb. 1: Verbundprojekt Umweltmanagement an öffentlichen Einrichtungen im Land Bremen

- Universität Bremen
- Hochschule Bremen
- Landesinstitut für Schule
- Schulzentrum Koblenzer Straße
- Senator für Bau und Umwelt

wurden Umweltmanagementsysteme nach EMAS eingerichtet, die ebenfalls von unabhängigen Umweltgutachtern validiert wurden/ werden.

## Umweltmanagement an der Universität Bremen

### Die „Leuchtturmstrategie“

Das Umweltmanagementsystem in einer so großen Einrichtung wie der Universität Bremen mit 12 Fachbereichen, ca. 1.900 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, ca. 1.200 Beschäftigten in Technik und Verwaltung und ca. 21.000 Studierenden wurde nach der „Leuchtturmstrategie“ eingeführt:

1. *Leuchttürme setzen:*  
In beispielhaften Untersuchungsbereichen werden Umweltmanagementkonzepte umgesetzt.
2. *Leuchttürme ausweiten:*  
Die dort erprobten Strategien, Verfahren und Erfolgsrezepte werden auf weitere Untersuchungsbereiche angewendet.
3. *Umfassendes Leuchten:*  
Die gesamte Universität wird von einem Umweltmanagementsystem erfasst.

Dabei fungierten als „Leuchttürme“ das Dezernat 4 „Technischer Betrieb/Bauangelegenheiten“, der Fachbereich 7 „Wirtschaftswissenschaft“, das Zentrum für Umweltforschung und Umwelttechnologie UFT sowie das Forschungszentrum Arbeit – Umwelt – Technik artec. In diesen Einrichtungen wurde mit der Einführung von UMS begonnen, wobei das UMS im Dezernat Technik/Bau im Mai



2003 als erstes technisches Dezernat einer Universität eigenständig nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert worden ist. Auf zentraler Ebene waren an der Universität Bremen zunächst die Fachkräfte im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, die im Umweltausschuss als zentralem Projektgremium vertreten sind, sowie die Hochschulleitung und die zentralen Dezernate und Sachgebiete in das Umweltmanagementsystem involviert.

Mit diesen „Leuchttürmen“ und zentralen Einrichtungen wurden die universitätsweiten Umweltmanagementstrukturen geschaffen, in die jetzt schrittweise die weiteren Einrichtungen, und das sind vor allem die Fachbereiche und Institute, integriert worden sind. Dabei können unterschiedliche Einrichtungen in unterschiedlicher Weise voranschreiten und verschieden weit in ihrer Implementierung des UMS sein. Langfristiges Ziel ist es, dass das UMS in der gesamten Universität und bei allen Hochschulmitgliedern nicht nur „zum Laufen gebracht“ worden ist, sondern das UMS „am Laufen zu halten“ und ständig weiter zu entwickeln.

## **Gültigkeit des Umweltmanagementsystems**

Das Umweltmanagementsystem nach EMAS (Verordnung (EG) Nr. 761/2001) wird für die Universität Bremen am Standort Bibliothekstraße in 28359 Bremen eingerichtet. Es umfasst die Einrichtungen der Universität Bremen auf dem gesamten Campusgelände mit insgesamt etwa 63.000 m<sup>2</sup>, Grundfläche, wovon etwa 10.800 m<sup>2</sup> bebaut sind (vgl. Abb. 2). Die Gebäude der Universität Bremen haben eine Hauptnutzfläche von insgesamt ca. 180.000 m<sup>2</sup>. Die Außenstellen der Universität sowie angemietete Räume mit Ausnahme der Räume des Fachbereichs 7 in der Wilhelm-Herbst-Straße wurden nicht explizit untersucht und sind mit dieser Ausnahme nicht Bestandteil des Standorts.

Organisatorisch umfasst das Umweltmanagementsystem alle wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Einrichtungen der Universität Bremen. Dazu gehören insbesondere die 12 Fachbereiche, die Zentralen Betriebseinheiten, die Zentralen wissenschaftlichen Ein-



richtungen und die Verwaltung mit ihren Dezernaten und dezernatsfreien Sachgebieten (vgl. Abb. 3).

Nicht in das Umweltmanagementsystem einbezogen sind die Fremdnutzer am Standort, d. h. die Einrichtungen und Organisationsbereiche, die nicht direkt zur Universität gehören (z. B. Studentennetzwerk mit Mensa und Studentenwohnheim, Staats- und Universitätsbibliothek, Bremer Bäder-Gesellschaft mit dem Schwimmbad), sowie die An-Institute und Unternehmen (z. B. BIAS, Faserinstitut, BIBA, Fallturmgesellschaft, Mikrofab), die zwar teilweise eng mit Einrichtungen der Universität verflochten sind, die jedoch über eine eigene Leitung und ein eigenes Management verfügen.

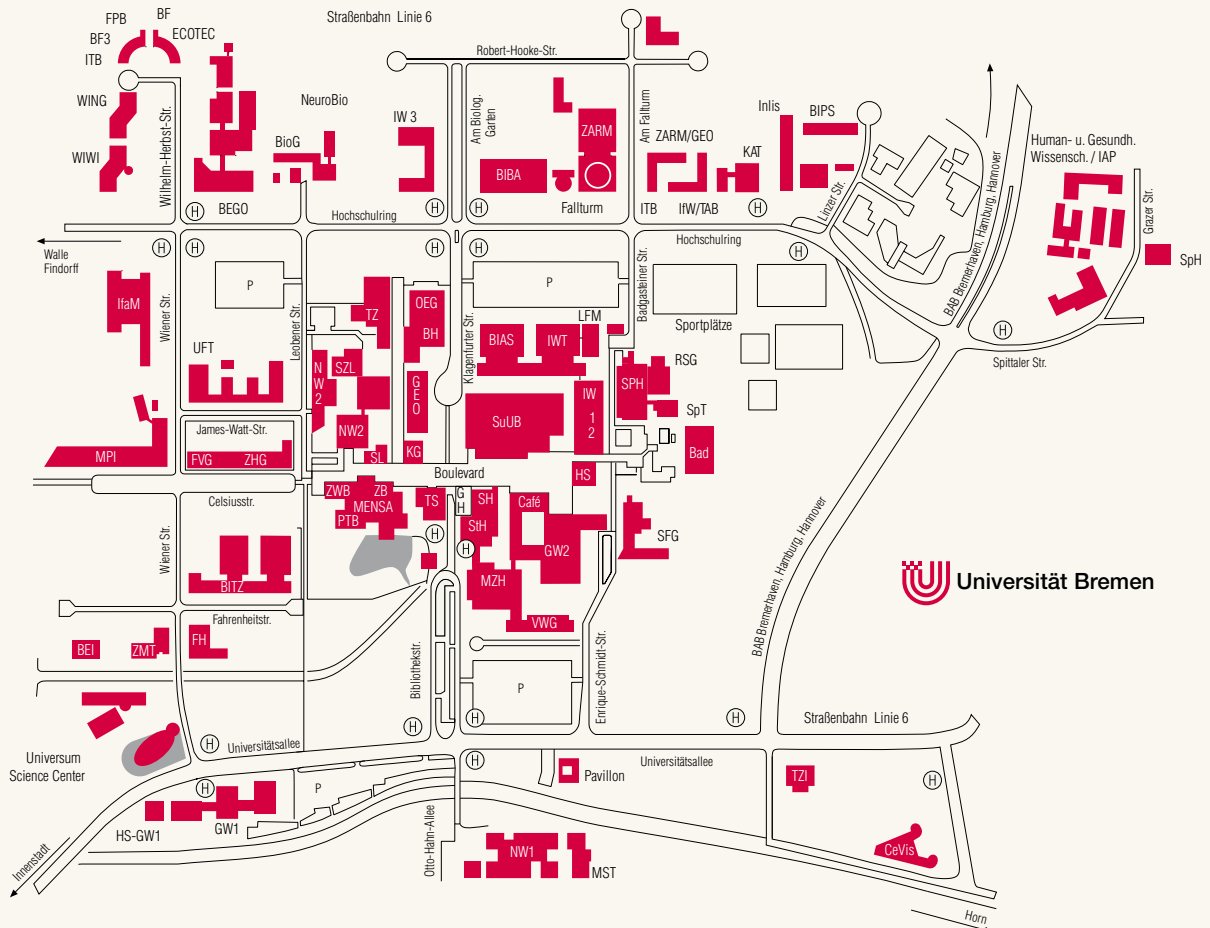


Abb. 2: Lageplan des Campus der Universität Bremen

<b>BEGO</b>	Bremer Goldschlägerei	<b>GW1</b>	Geisteswissenschaften	<b>SFG</b>	Seminar- und Forschungsverfügungsgebäude
<b>BEI</b>	Bremer Energie Institut	<b>HS</b>	Hörsaalgebäude	<b>SpH</b>	Sporthallen
<b>BF</b>	Bremer Forum	<b>ifaM</b>	Fraunhofer-Institut für angewandte Materialforschung	<b>SpT</b>	Sportturm
<b>BH</b>	Betriebshof	<b>IfW</b>	Institut für Wissenschaftstransfer	<b>StH</b>	Studentenhaus
<b>BIAS</b>	Bremer Institut für angewandte Strahltechnik	<b>InIls</b>	Institut für Internationale und Interkulturelle Studien	<b>SuUB</b>	Staats- und Universitätsbibliothek
<b>BIBA</b>	Bremer Institut für Betriebstechnik und angewandte Arbeitswissenschaft	<b>ITB</b>	Institut für Technik & Bildung	<b>SZL</b>	Sonderabfallzwischenlager
<b>BioG</b>	Biologischer Garten	<b>IW</b>	Ingenieurwissenschaften	<b>TAB</b>	Technische Akademie Bremen
<b>BITZ</b>	Bremer Innovations- und Technologiezentrum	<b>IWT</b>	Institut für Werkstofftechnik	<b>TS</b>	Theatersaal
<b>BIPS</b>	Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin	<b>KUA</b>	Kooperationsbereich Universität-Arbeiterkammer*	<b>TZI</b>	Technologie-Zentrum Informatik
<b>CeVis</b>	Centrum für Complex Systems und Visualisierung	<b>KG</b>	Kindergarten	<b>UFT</b>	Umweltforschung/ -technologien
<b>EZ</b>	Energiezentrale	<b>KG</b>	Kindergarten	<b>VWG</b>	Verwaltungsgebäude
<b>ECOTEC</b>	Bremer Institut für Gebäude management, Gebäudeautom., Energie- u. Umwelttechnik ECOTEC GmbH	<b>LFM</b>	Labor für Mikroerspanung	<b>WiWi</b>	Wirtschaftswissenschaft
<b>FVG</b>	Forschungsverfügungsgebäude	<b>LMT</b>	Labor für Metallspritztechnik	<b>ZARM</b>	Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation mit Fallturm
<b>FZB</b>	Forschungszentrum	<b>MPI</b>	Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie	<b>ZB</b>	Zentralbereich
<b>FPB</b>	Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung	<b>MST</b>	Mikrosystemtechnik	<b>ZeS</b>	Zentrum für Sozialpolitik*
<b>GEO</b>	Geowissenschaften	<b>MZH</b>	Mehrzweckhochhaus	<b>ZHG</b>	Zentrum für Humangenetik
<b>GH</b>	Glashalle	<b>NW</b>	Naturwissenschaften	<b>ZMT</b>	Zentrum für Marine Tropenökologie
		<b>OEG</b>	Osteuropagebäude	<b>ZWB</b>	Zentrum für Weiterbildung
		<b>PTB</b>	Psycholog. Beratungsstelle		
		<b>RSG</b>	Zentrum für rhythmische Sportgymnastik		

\* Schule am Barkhof, Parkallee 39



## Organisationsstruktur der Universität Bremen

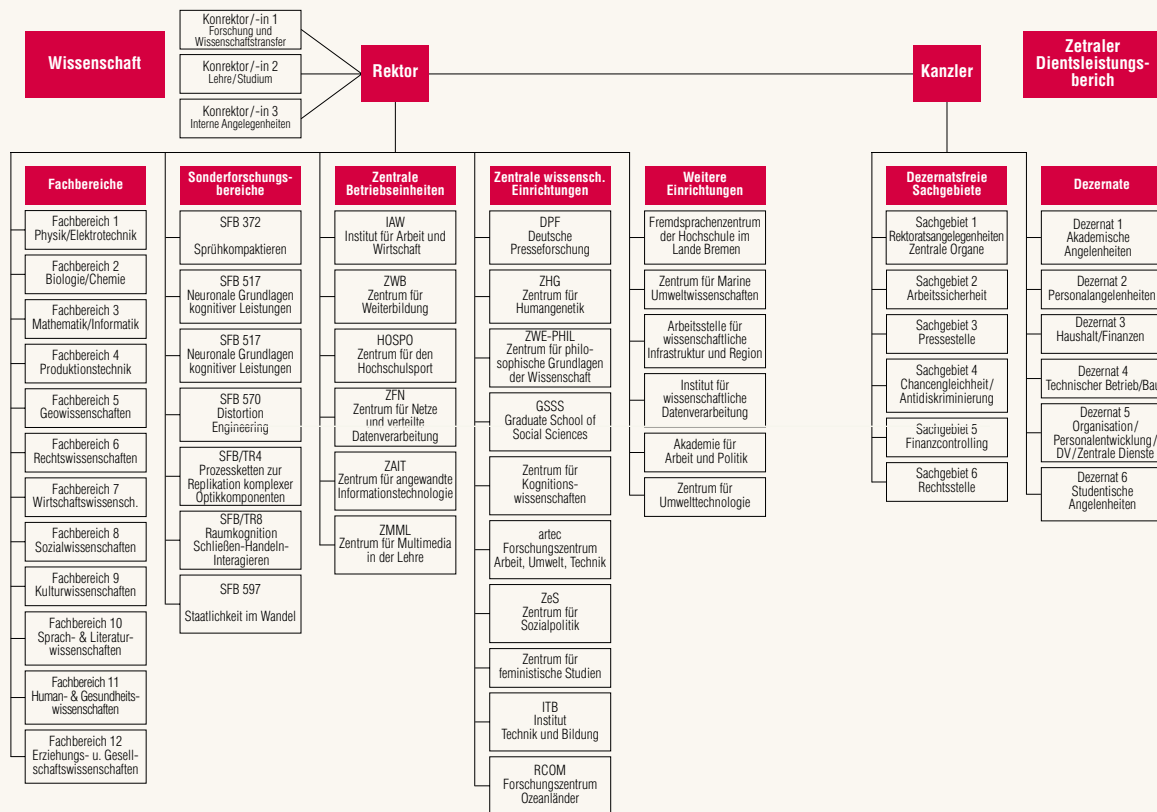


Abb. 3: Organisationsstruktur der Universität Bremen

Dabei sind unabhängig vom Umweltmanagementsystem der Universität Bremen die beiden An-Institute Faserinstitute und BIBA gerade dabei, selbst ein Umweltmanagementsystem nach EMAS aufzubauen und unabhängig von der Universität Bremen validieren zu lassen.



*ELEMENTE DES*

*UMWELTMANAGEMENTSYSTEMS*

## Die Umweltpolitik der Universität Bremen

Umweltgerechtes Handeln ist eines der Leitziele der Universität Bremen und damit ein zentraler Bestandteil aller universitären Belange aus Lehre, Forschung und Verwaltung. Um dieses Leitziel praktisch umzusetzen, einen kontinuierlichen Prozess der Verbesserung anzuregen und im Bereich des Umweltschutzes mehr zu leisten, als es die entsprechenden rechtlichen Vorschriften vorsehen, hat die Universität Bremen als Umweltpolitik die nachfolgenden Umweltleitlinien formuliert. Dabei greift die Universität Bremen auch den Gedanken der Nachhaltigkeit auf, zu dem sie sich mit der Unterzeichnung der COPERNICUS-Charta der Europäischen Rektorenkonferenz (CRE) verpflichtet hat.

1. Das Bemühen um eine Reduktion ihrer belastenden Umwelteinwirkungen, ihrer Nutzung von natürlichen Ressourcen sowie die Vermeidung betriebsbedingter umweltschädigender Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit steht im Mittelpunkt der Umweltaktivitäten der Universität Bremen.



2. Der technische Betrieb und der weitere Ausbau der Universität Bremen mit ihren Forschungseinrichtungen wird durch sorgfältige Planung, sicheren und ressourcensparenden Betrieb und umfassende Instandhaltung und Überwachung auf bestmöglichem umweltverträglichen Standard gehalten und im Einvernehmen mit Wirtschaftlichkeitsaspekten ständig weiter optimiert.
3. Zur Schonung der Abgabe- und Aufnahmekapazitäten der globalen Ökosysteme wird das Aufkommen von Abfällen, Abwasser und Emissionen möglichst weitgehend vermieden oder, wenn dies nicht möglich ist, werden diese reduziert und umweltgerecht entsorgt. Der sichere Umgang mit gefährlichen Stoffen bzw. die Entwicklung und Verwendung von weniger gefährlichen Ersatzstoffen sowie vorbeugende Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen und Störfällen sind weitere Schwerpunkte der Umweltaktivitäten an der Universität Bremen.



4. Die Universität Bremen führt regelmäßig Maßnahmen zur gesundheitsgerechten Arbeitsgestaltung durch und unterstützt gesundheitsgerechtes Verhalten aller Universitätsangehörigen, so dass schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt so weit wie möglich ausgeschlossen werden. Sie unterstützt aktiv gesundheitsbezogene, soziale, kulturelle und fürsorgliche Initiativen.
5. Die Gestaltung und Pflege der Grünflächen und Gewässer auf dem Gelände der Universität Bremen erfolgt unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte, die dem Erhalt und Fortbestand der vorhandenen Ökosysteme und ihrer Tier- und Pflanzenwelt gerecht werden.
6. Für die Universität Bremen sind Fragestellungen des Umweltschutzes wichtige Gegenstände von Forschung und Lehre. In einer Vielzahl von Forschungsprojekten und Lehrveranstaltungen werden diese Themen aufgegriffen und bearbeitet und damit wichtige Impulse für den wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Diskurs für eine zukunftsfähige und nachhaltige Entwicklung geliefert.
7. Die Universität Bremen ist sich ihrer Vorbildfunktion bewusst. Sie bietet ihren Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Auszubildenden und auch der Öffentlichkeit mit Veranstaltungen, Schulungen und Weiterbildungsmöglichkeiten Foren zu Informations- und Erfahrungsaustausch und unterstützt sie darin, umweltorientiert zu handeln und sich aktiv mit Fragen des Umweltschutzes auseinander zu setzen.
8. Die Universität Bremen stellt einen aktiven Dialog mit der Öffentlichkeit her, um einen wechselseitigen Austausch von umweltrelevanten Informationen und Innovationen zu erreichen. Besonders Stellenwert genießt dabei die Kommunikation der Umweltleistungen der Universität Bremen sowie die Einbeziehung ihrer Kooperations- und Vertragspartner in die Umweltaktivitäten der Universität Bremen.



9. Die Universität Bremen setzt sich aktiv für einen intensiven Austausch auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu Fragen des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung ein. Mit ihrer wissenschaftlichen Kompetenz in Forschung und Lehre leistet sie damit ihren Beitrag zum Schutz der natürlichen Umwelt.
10. Zur praktischen Umsetzung dieser Umweltleitlinien erstellt die Universität Bremen ein Umweltprogramm, in dem ihre umweltrelevanten Zielsetzungen und die zur Erreichung dieser Zielsetzungen notwendigen Maßnahmen aufgeführt und dokumentiert sind, und das als Grundlage für die kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistungen der Universität Bremen dient.



## Organisation des Umweltmanagements

Die Aufbauorganisation und damit die Zuständigkeiten im UMS sind über die gesamte Universität Bremen verteilt:

- im Rektorat, wobei der Kanzler die Verantwortung für das UMS übernommen hat;
- im Umweltbeauftragten des Kanzlers sowie der bei ihm angesiedelten UMS-Koordinatorin, die für die operative Fortentwicklung des UMS zuständig sind;
- in Form von weiteren Stabsstellen im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, die beim Kanzler, Rektor oder auch dezentral in Fachbereichen oder Dezernaten angesiedelt sind;
- in Form von Verantwortlichkeiten, die jede/-r Vorgesetzte, d. h. insbesondere jede/-r Hochschullehrer/-in in seinem Verantwortungsbereich trägt,
- in Form von Zuständigkeiten für operative Aufgaben, die sich zwischen Verwaltung mit ihren Dezernaten einerseits und den wissenschaftlichen Einrichtungen mit ihren Binnenstrukturen aufteilen.



Als zentrales Gremium für die Fortentwicklung der Umweltschutzaktivitäten wurde bereits 1994 der Umweltausschuss gegründet, in dem das zentrale Fachpersonal für Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz sowie wissenschaftliche Einrichtungen, Personalrat und Studierendenvertreter versammelt sind (vgl. Abb. 4). Unter dem Vorsitz des Umweltbeauftragten des Kanzlers tagt der Umweltausschuss monatlich und bildet das zentrale Diskussions- und Entscheidungsgremium im UMS. Die lange Kontinuität seiner Arbeit macht den Umweltausschuss in dieser Form einzigartig.

Einen Überblick über die Gesamtorganisation des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes an der Universität Bremen gibt Abb. 5. Deutlich wird hierbei, dass den vielschichtigen heterarchischen Strukturen der Universität Bremen ein weit verzweigtes

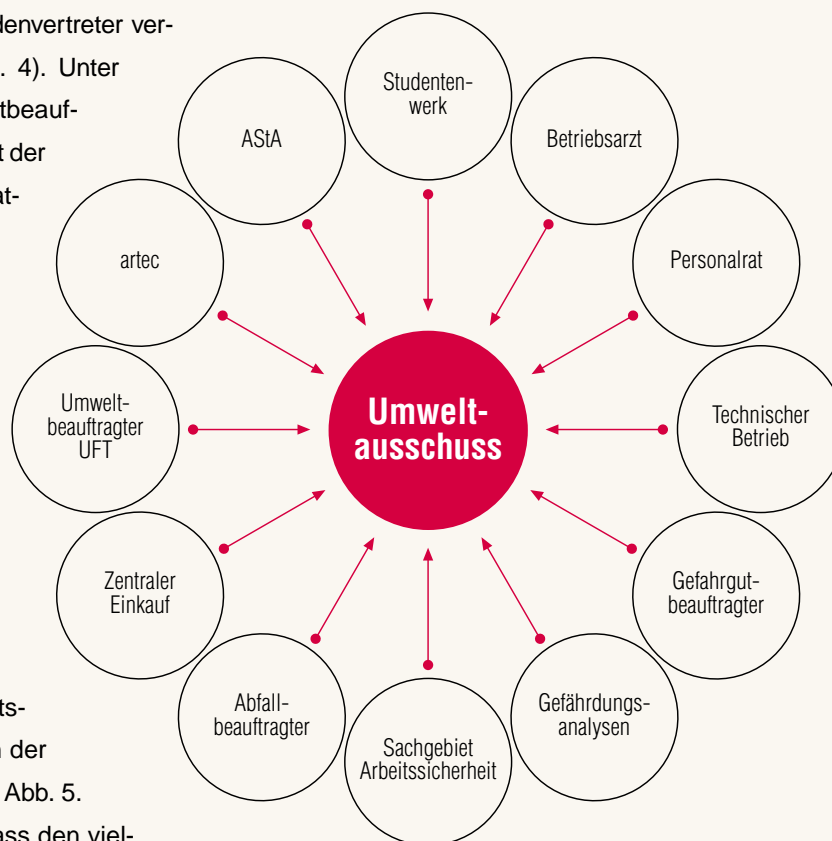


Abb. 4: Der Umweltausschuss der Universität Bremen

und langsam gewachsenes UMS-Netzwerk gegenübersteht, das damit die Voraussetzungen schafft, alle Einrichtungen und Bereiche der Universität Bremen in das UMS einzubeziehen.

Die wichtigsten Abläufe und Prozesse im UMS sind im Umwelthandbuch der Universität Bremen beschrieben, das über das

Internet allen Universitätsmitgliedern zur Verfügung steht. Darüber hinaus wird zur Durchführung des Umweltprogramms eine projektbezogene Vorgehensweise gewählt, da hierdurch über Projektteams verschiedene und wechselnde Akteure in den UMS-Prozess eingebunden werden können.

## Umweltaudits / Umweltmanagement-Review

Eine besonders wichtige Rolle im UMS der Universität Bremen spielen die Umweltauditor/-innen, die in regelmäßigen Umweltaudits die umweltrelevanten As-

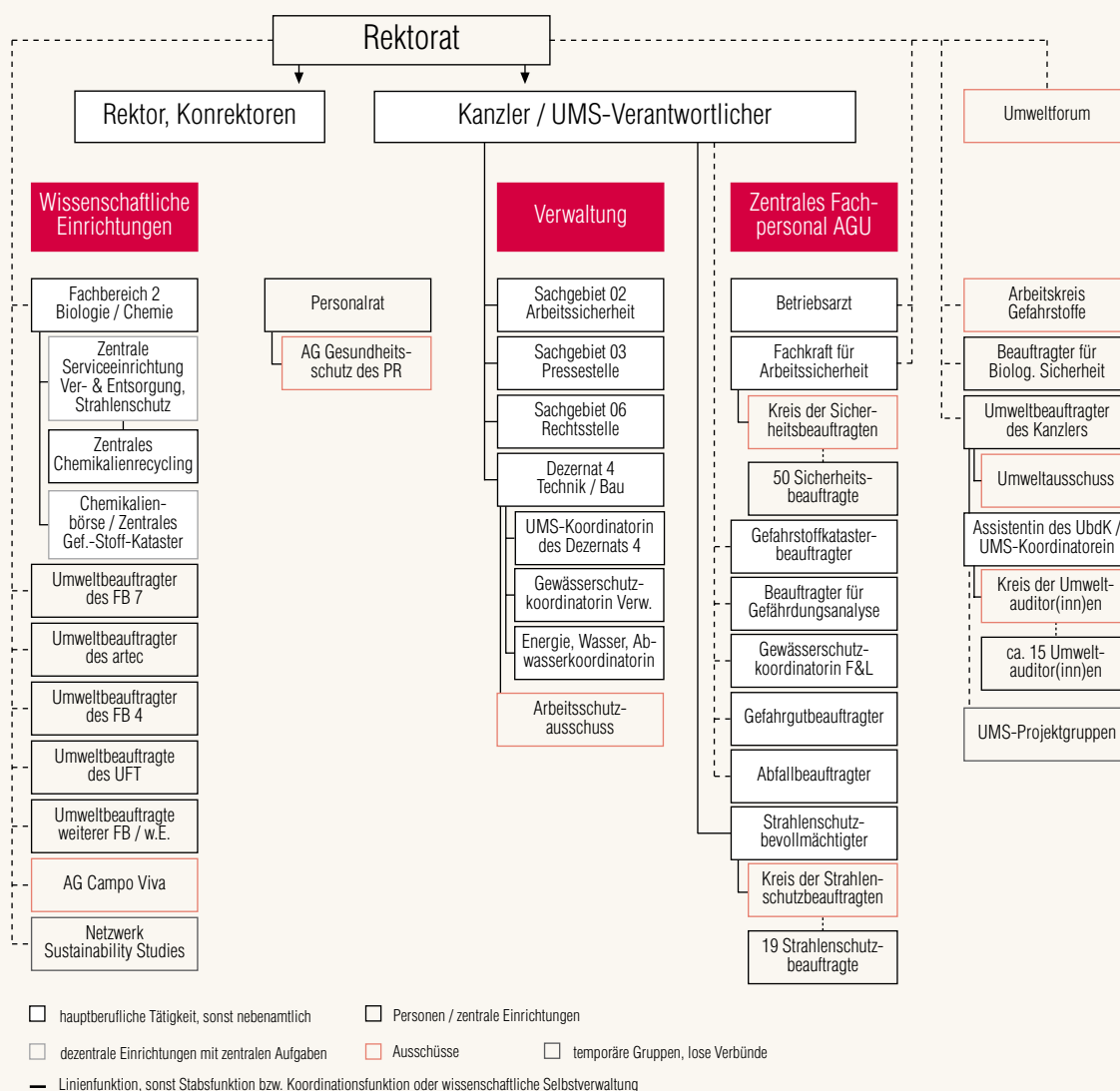


Abb. 5: Aufbauorganisation des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes an der Universität Bremen



Abb. 6: Vorbereitung eines Umweltaudit in der Abteilung Bioorganische Chemie im UFT

pekte ermitteln sowie die Wirksamkeit des UMS überprüfen. Dazu wurden in mehreren Schulungsveranstaltungen insgesamt 20 Mitarbeiter/-innen aus verschiedenen Einrichtungen und unterschiedlichen Statusgruppen weiterqualifiziert, so dass jetzt in dreijährigem Zyklus alle Einrichtungen und Bereiche der Universität Bremen regelmäßig auditiert werden können (vgl. Abb. 6). Die Ergebnisse der Umweltaudits bilden dann die Grundlage sowohl für grundlegende Entscheidungen über das UMS im UMS-Review als auch für die operative Arbeiten, wie z. B. Beratung, Information und Unterstützung der dezentralen Akteure durch das Fachpersonal für Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz.

## Umweltziele

Um die mit dem Umweltaudit untersuchten Umweltaspekte und Handlungsfelder hinsichtlich ihrer Bedeutung beurteilen zu können, mussten die „wesentlichen“ Umweltaspekte an der Universität Bremen ermittelt werden. Dazu wurden die Ergeb-

nisse eines ersten Umweltaudits in einem Auditbericht zusammengefasst und in einem ganztägigen Workshop des Umweltausschuss im Mai 2003 bewertet. Die so ermittelten wesentlichen Umweltaspekte bildeten dann die Grundlage für das Umweltprogramm mit Umweltzielen und daraus abzuleitenden Umweltschutzmaßnahmen sowie die im Umwelthandbuch zu regelnden umweltrelevanten Abläufe und Verfahren. Die zehn Umweltziele der Universität Bremen sind in Abb. 7 dargestellt; die dazugehörigen Umweltschutzmaßnahmen sind jeweils Bestandteil der Beschreibung der wesentlichen Umweltaspekte in Kapitel 3.

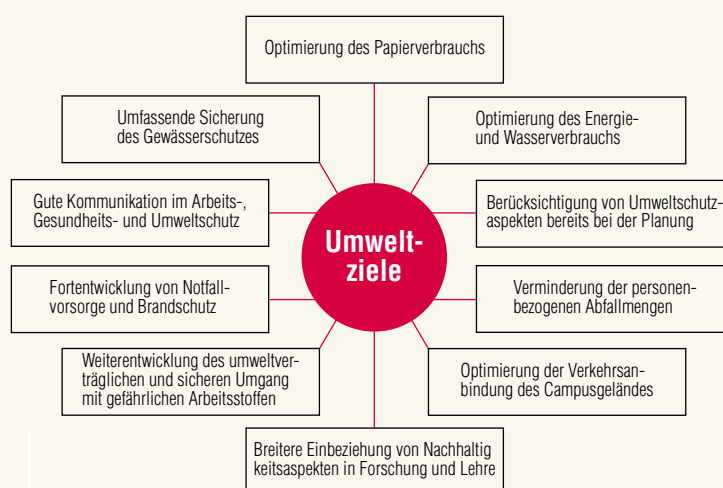


Abb. 7: Umweltziele der Universität Bremen



*UMWELTRELEVANTE*

*ASPEKTE*

*UMWELTPROGRAMM*

### Beschaffungen - Bürobedarf / Papier

Beschaffungen sind an der Universität Bremen dezentralisiert. Seit Anfang 2003 ist die gesamte Buchhaltung der Universität Bremen und damit auch alle Beschaffungsvorgänge auf SAP umgestellt worden. Es soll dann in den nächsten Jahren versucht werden, mit Hilfe von SAP zu ermitteln, welche Stoffe, Materialien und Artikel in welchen Mengen an der Universität Bremen beschafft werden.

Im Zuge der Umweltaudits wurde die Beschaffung von Bürobedarf und hier von Papier näher untersucht. Auch diese Beschaffung erfolgen dezentral, wobei als Umweltkriterium in der Mehrzahl der Einrichtungen die Verwendung von Recyclingpapier erfolgt (in der Verwaltung über 90 %). Besonders in wissenschaftlichen Einrichtungen werden jedoch auch größere Mengen an weißem Frischfaserpapier verwendet. Dieser Anteil soll schrittweise reduziert werden.

Der Gesamtverbrauch an Papier der Universität Bremen lässt sich momentan nicht ermitteln – für die näher untersuchten Einrichtungen wie UFT, FB7 und artec lassen sich jedoch Trends feststellen, die vermutlich auf die gesamte Universität übertragbar sind. So ist in diesen drei Einrichtungen der Papierverbrauch um 30 bis 400 % angestiegen (vgl. Abb. 8).

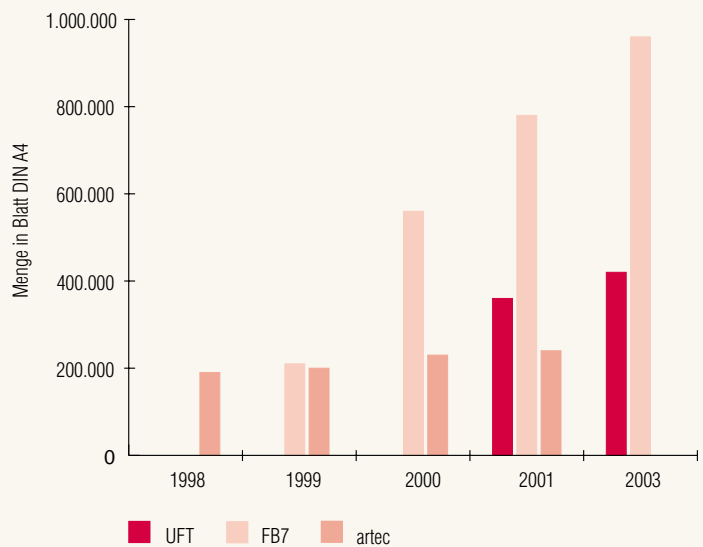


Abb. 8: Entwicklung des Papierverbrauchs im UFT, FB7 und artec





Die Ursachen hierfür lassen sich zum Teil in einer Zunahme der Lehr- und Forschungsaktivitäten bzw. der Mitarbeiter/-innen erklären - teilweise sind die Mehrverbräuche aber auch auf geändertes Verhalten zurückzuführen, da z. B. die Ausstattung mit Druckern immer mehr zugenommen hat. Im UFT und im artec wurden in Reaktion auf diese Ergebnisse bereits mit Kampagnen zum Papiersparen begonnen und z. B. Hinweisschilder an Kopierern zum doppelseitigen Kopieren angefügt. Auch Unterweisungen in der Bedienung der Kopiergeräte fanden statt. In der Abteilung 3 des UFT konnte bereits jetzt nach kurzer Zeit ein Rückgang des über das Sekretariat der Abteilung bestellten Papiers verzeichnet werden, wobei dies auf die Kommunikation der hohen Verbrauchszahlen an die Mitarbeiter/-innen zurückgeführt wird.

#### Umweltziel: Optimierung des Papierverbrauchs

Information der Nutzer über papiersparendes Kopieren und Drucken	Sommer 2004
Erhöhung des Anteils von Recyclingpapier in allen Einrichtungen auf 75 %	Herbst 2005

## Beschaffungen - Gefährliche Arbeitsstoffe

Die Beschaffung von Chemikalien und gefährlichen Arbeitsstoffen erfolgt sowohl zentral als auch dezentral:

1. Die Einrichtungen beschaffen selbst Betriebsmittel, technische Gase und Chemikalien (insbesondere Spezialchemikalien), die sie im Rahmen ihrer Forschung oder für ihren Betrieb benötigen.
2. Über die ZVES, Chemikalienlager, die im NW 2 angesiedelt und organisatorisch an den Fachbereich 2 (Biologie/Chemie) angebunden ist, können Beschaffungen von Chemikalien durchgeführt werden.

Zur Lagerung der Chemikalien sind durchgehend entsprechende Einrichtungen vorhanden, die von der Fachkraft für Arbeitssicherheit auch immer wieder überprüft werden. Schulungen zum Umgang und die notwendigen Schutzausrüstungen und Notfallvorsorgeeinrichtungen sind in Eigenregie der jeweiligen Einrichtung durchzuführen, und sind durchweg sichergestellt.

An der Universität Bremen wird ein zentrales Gefahrstoffkataster geführt, das für alle Einrichtungen der Universität Bremen zuständig ist, und das gleichzeitig auch als Chemikalienbörse dient ([www.chemie.uni-bremen.de/kataster/chemie-boerse.html](http://www.chemie.uni-bremen.de/kataster/chemie-boerse.html)). Es wird geschätzt, dass momentan ca. 95 % aller Chemikalien eingetragen sind, wobei die Einrichtungen zusätzlich eigene Gefahrstoffkataster führen. Die Einsparungen, die durch die Chemikalienbörse aufgrund des Verzichts auf Neubeschaffungen erzielt werden, werden auf ca. 7.000 Euro im Jahr geschätzt.

Der Transporte von Chemikalien und Gefahrstoffe innerhalb des Universitätsgeländes und auch zu den Außenstandorten ist ein Gefahrguttransport. Gefahrgutbeauftragter für die gesamte Universität Bremen ist die Fachkraft für Arbeitssicherheit.

Zahlen zu den gekauften Chemikalien sind momentan wie zu allen Beschaffungen nur sehr schwer zu erhalten – dies wird sich im Laufe der nächsten Zeit jedoch ändern, da über SAP eine zentrale Auswertung leichter möglich werden wird.

Die hohe Bedeutung des Handlungsfeldes wird durch die Einrichtung des Arbeitskreis Gefahrstoffe deutlich, der zwölfmal im Jahr tagt. In diesem Arbeitskreis, dem Angehörige der Fachbereiche, der Be-



triebsarzt, der Abfallbeauftragte, der Beauftragte für das Gefahrstoffkataster und der Leiter der Arbeitssicherheit angehören, werden alle im Zusammenhang mit dem Einsatz von Gefahrstoffen an der Universität Bremen relevanten Fragen diskutiert, Lösungsvorschläge erarbeitet und die Hochschulleitung beraten. Die bekannteste Aktivität ist der jährlich abgehaltene Gefahrstofftag, der als zentrale jährliche Weiterbildung für die Mitarbeiter/-innen über aktuelle Themengebiete im Zusammenhang mit dem Umgang von Gefahrstoffen informiert, der mittlerweile als Institution gilt und immer gut angenommen wird.

Die Universität Bremen verfügt außerdem über ausgedehnte Laborbereiche, die sich vor allem in den naturwissenschaftlich genutzten Gebäuden konzentrieren. Das größte Gebäude ist sicherlich das NW2 als Standort des Fachbereichs 2 „Biologie/Chemie“. Der Laborbetrieb ist an der Universität Bremen generell durch die Laborrahmenordnung geregelt, die ständig aktualisiert wird.



Abb. 9: Neutralisationsanlage im NW2

Im Rahmen des Umweltaudits wurden die Laborbereiche der Abteilungen 2 und 3 im UFT sowie die technischen Anlagen des Dezernats Technik/Bau (vgl. Abb. 9) näher betrachtet. Hier hat sich gezeigt, dass grundsätzlich ein hohes Gefahrenbewusstsein in den Labors vorhanden ist, dass auch die Zuständigkeiten gut geregelt sind, dass aber dennoch noch Verbesserungspotentiale im Verhalten der Nutzer z. B. hinsichtlich der Nutzung der Digestorien vorhanden sind. Im UFT wurden daraufhin vom Umwelttisch „Hinweise zum Arbeiten in Laboren im UFT“ entwickelt ([www.uft.uni-bremen.de/uft/Umwelttisch/index.htm](http://www.uft.uni-bremen.de/uft/Umwelttisch/index.htm)).

Außerdem hat die Abteilung 3 im UFT eine Checkliste entworfen, mit der Absolventen vor ihrem Weggang von der Universität Bremen dazu angehalten werden sollen, ihren Arbeitsplatz aufzuräumen und nicht mehr benötigte Chemikalien entweder einer Wiederverwendung oder der Sonderabfallentsorgung zuzuführen.

#### Umweltziel: Weiterentwicklung des umweltverträglichen und sicheren Umgangs mit gefährlichen Arbeitsstoffen

Erstellung eines Formblatts zur Ersatzstoffprüfung Sommer 2004

Optimierung der gelagerten Chemikalien- und Gefahrstoffmengen (insbesondere der Altchemikalien) mit dem Ziel einer Mengenreduzierung um 5 % Herbst 2004

Verbesserte Nutzung der Chemikalienbörse Herbst 2004

## Energie und Wasser

### Elektrische Energie

Die Universität Bremen bezieht die elektrische Energie von der swb Enordia, deren Schwestergesellschaft swb Synor zur Stromerzeugung in Bremen überwiegend steinkohlebasierte Heizkraftwerke einsetzt, die teilweise über Kraft-Wärme-Kopplung auch Fernwärme liefern. Die zentrale Übergabe an die Universität Bremen und die Verteilung innerhalb der Universität Bremen auf die Gebäude ist Aufgabe der Energiezentrale (vgl. Abb. 10), die Verteilung der elektrischen Energie innerhalb der Gebäude Aufgabe der Gebäudebetriebstechniken. Ab „Steckdose“ geht die Zuständigkeit auf die Nutzer über. Die

Nutzer geben ihren Bedarf an elektrischer Energie für elektrische Großgeräte an die Gebäudebetriebstechniken weiter, damit die entsprechende Leistung vorgehalten werden kann. Das Veranstaltungsbüro übermittelt Nutzungszeiten über die Gebäudebetriebstechniken an die Energiezentrale, die danach die Zeitsteuerung z. B. von raumluftechnischen Anlagen oder Beleuchtung an die Bedürfnisse der Nutzer anpasst.

Zur Erfassung des Verbrauchs in den Einrichtungen und Gebäuden der Universität Bremen wird gerade ein umfassendes und flächendeckendes Energiemanagementsystem aufgebaut und weiterentwickelt. Damit werden die Zählerstände der ca. 500 Einzelzähler für alle Medien (also auch Wärme, Kälte, Wasser etc.) erfasst und dann in Auswerteprogramme eingegeben. Ziel ist es, die Auswerteprogramme so zu erweitern, dass der Energieverbrauch mindestens pro Gebäude und Monat – soweit es die Zählerstruktur zulässt, auch noch weiter heruntergebrochen auf einzelne Bereiche oder Nutzer - zeitnah ausgewiesen und durch Diagramme dargestellt werden kann.



Abb. 10: Übergabestelle für elektrische Energie bei der Energiezentrale

Der Verbrauch an elektrischer Energie an der Universität Bremen und die Verteilung des Verbrauchs auf die zentralen Gebäude im Jahr 2002 sind in Abb. 11 und Abb. 12 dargestellt. Danach ist der Verbrauch an elektrischer Energie von 1996 bis 1998 zunächst langsam, von den Jahren 1998 bis zum Jahr 2000 stark auf knapp 40.000 MWh angestiegen. Allerdings muss dabei

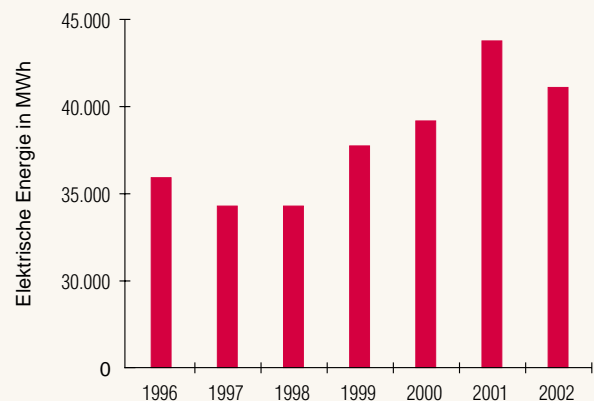


Abb. 11: Verbrauch von elektrischer Energie an der Universität Bremen

auch berücksichtigt werden, dass im Zeitraum von 1996 bis 2000 die Hauptnutzfläche durch den Ausbau der Universität Bremen von ca. 155.000 m<sup>2</sup> HNF auf ca.

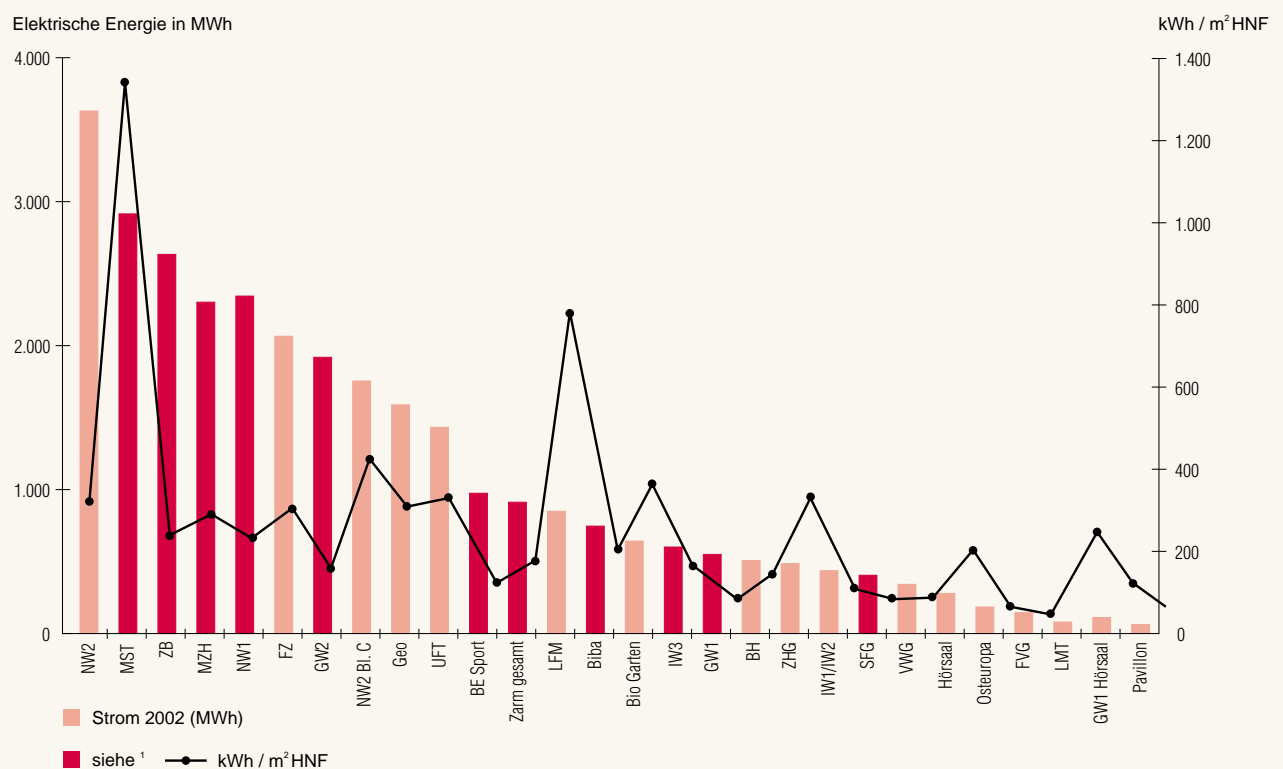


Abb. 12: Verbrauch von elektrischer Energie und zugehörige Kennzahlen an verschiedenen Gebäuden der Universität Bremen

188.000 m<sup>2</sup> HNF um ca. 22 % angestiegen ist. Nach einer Verbrauchsspitze im Jahr 2001 konnte der Verbrauch im Jahr 2002 wieder auf etwa 41.300 MWh reduziert werden.



Haupteinzelverbraucher für elektrische Energie ist das Gebäude NW 2 (FB2 Biologie/Chemie) mit über 3.750 MWh<sup>1</sup>, gefolgt vom MST (Mikrosystemtechnik) mit über 2.900 MWh – der höchste Verbrauch pro m<sup>2</sup> HNF<sup>2</sup> liegt im Gebäude MST mit etwa 1.310 kWh/m<sup>2</sup> HNF (605 kWh/m<sup>2</sup> BGF<sup>3</sup>) vor. Deutlich wird, dass die naturwissenschaftlich-technisch genutzten Gebäude mit zum Teil erheblicher Raumbelüftung und -entlüftung einen sehr hohen Verbrauchsanteil am Gesamtverbrauch der Universität Bremen haben. Als Gesamtkennzahlen für die in Abb. 12 aufgeführten zentralen Gebäude der Universität Bremen ohne Berücksichtigung von SuUB, Mietflächen, herausgerechneten Fremdnutzern, Außenstandorten sowie der zentralen Verbräuche in der Energiezentrale oder für Außenanlagen ergeben sich Werte von 191 kWh/m<sup>2</sup> HNF (95 kWh/m<sup>2</sup> BGF).

<sup>1</sup> Fremdnutzeranteile können nicht vollständig abgezogen werden; NW2: Wert von 2001 – für das Jahr 2002 kann aufgrund eines Zählerdefekts der Wert nur geschätzt werden.

<sup>2</sup> **HNF**: Hauptnutzfläche (Büros, Labors, Werkstätten, Seminarräume, Hörsäle etc.)

<sup>3</sup> **BGF**: Bruttogeschossfläche (alle Innenflächen zzgl. Flächen für Mauern, Gebäudekonstruktion etc.)



Beispielhaft wurde der Verbrauch an elektrischer Energie auch dezentral im UFT untersucht. Im UFT gibt es seit einiger Zeit ein eigenes Verbrauchsdatenerfassungssystem, das gleichzeitig ein Visualisierungssystem darstellt. Zusätzlich wurden in der Abteilung 3 „Bioorganische Chemie“ Verbrauchszähler eingebaut, die es ermöglichen, den Energieverbrauch in den verschiedenen Nutzungsbereichen getrennt zu erfassen. Damit kann der Energieverbrauch der Büroräume, in den Laborräumen für die technischen Geräte, sowie für die Lüftungsanlagen in den Laborräumen analysiert werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Energieverbrauch für die Lüftungsanlagen mit 52 % den höchsten Anteil ausmacht, gefolgt von den Laborgeräten mit 37 % und den Büroeinrichtungen mit 11 %. (vgl. Abb. 13).

Natürlich sind diese Analysen nur beispielhaft, es kann jedoch für das UFT davon ausgegangen werden, dass in anderen Abteilungen, die eher weniger Laborgeräte besitzen, der Anteil der

Lüftung gleich oder noch höher ist. Da die Lüftungsanlagen im UFT einerseits den notwendigen Luftaustausch in den Labors sichern und dadurch ein Mindestanteil immer in Betrieb sein muss, sind die Anlagen trotzdem mit einer frequenzabhängigen Steuerung ausgestattet, die abhängig vom Druckabfall mehr oder weniger Leistung hinzuschaltet. Für die Mitarbeiter/-innen in den Abteilungen bedeutet dies, dass am effektivsten elektrische Energie eingespart werden kann, wenn nur die unbedingt notwendigen Digestorien in Betrieb genommen werden, und die Digestorien insbesondere nicht als Abstellflächen oder Sammelplätze für nicht benutzte Chemikalien bzw. Chemikalienabfälle zweckentfremdet werden.

Aktivitäten zur Verminderung des Verbrauchs an elektrischer Energie liegen in mehreren Feldern und werden vor allem vom Dezernat Technik/Bau durchgeführt:

- Seitens der Betriebstechniken, der Energiezentrale und der Bauunterhaltung werden immer wieder technische Verbesserungen der elektrischen Anlagen und Einrichtungen erreicht, die verbrauchssenkend wirken. Z. B.

### Anteiliger Stromverbrauch AG Jastorff

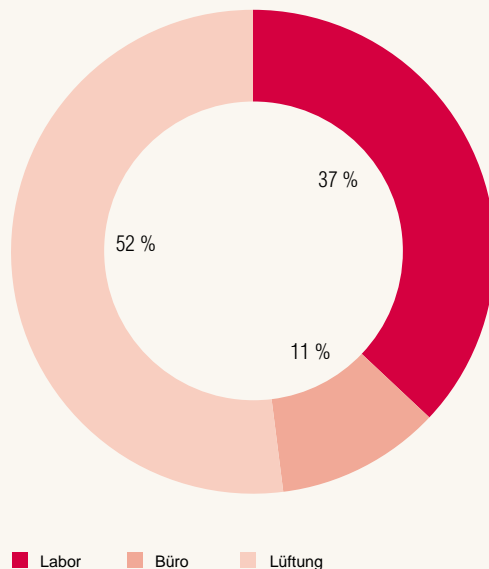


Abb. 13: Verteilung des Stromverbrauchs im UFT, Abteilung Bioorganische Chemie

konnten im NW II durch den Einsatz von Frequenzumformern für die Ventilatoren der Absauganlage und Ermöglichung von Nachtabsenkung etwa 1 Mio. kWh pro Jahr und damit etwa 18 % an elektrischer Energie eingespart werden. Zurzeit findet mit Unterstützung des BMWA eine große energetische Sanierung der SuUB statt, bei der bis zu 50 % Energieeinsparungen erwartet werden (Informationen: <http://www.gosub.uni-bremen.de>) – in kleinerem Rahmen werden im UFT die Abzugsanlagen neu eingestellt und dadurch ebenfalls Einsparungen von 5 bis 10 % an elektrischer Energie erwartet.

- Mit Steuerung und Regelung über Zeit- und Nutzungspläne wird dem unterschiedlichen Bedarf Rechnung getragen und vor allem die Abschaltung von elektrischen Anlagen nach Möglichkeit automatisiert.
- Über Informationsblätter und Aushänge werden die Nutzer in unregelmäßigen Abständen auf energiesparendes Verhalten hingewiesen. Eine derartige Aktion für die gesamte Universität wurde im Herbst 2003 erneut gestartet.
- Im UFT hat der Umweltausch auf seiner Webseite bereits diesbezügliche Energiespartipps erarbeitet und veröffentlicht ([www.uft.uni-bremen.de/uft/Umweltausch/index.htm](http://www.uft.uni-bremen.de/uft/Umweltausch/index.htm)).
- Mit dem Performance Contracting im Sportbereich wurde eine Fremdfirma beauftragt, Einsparungen zu erzielen, die sich über diese Einsparungen finanziert und daher einen besonderen Anreiz zu hohen Einsparerfolgen hat. Es konnten damit seit November 1999 Einsparungen von etwa 15% erzielt werden.

### Wärmeenergie

Wärmeenergie wird an der Universität Bremen in Form von Fernwärme aus der etwa 2 km entfernten Müllverbrennungsanlage/Müllheizwerk der EMAS-validierten ANO (Abfallbehandlung Nord GmbH) eingesetzt. Es handelt sich damit um Wärmeenergie, die aus der thermischen Verwertung von Abfällen gewonnen wurde, die insgesamt als relativ umwelt-



Abb. 14: Wärmeenergieverteilung im NW 2

verträglich einzustufen ist. Praktisch alle Aussagen zu Zuständigkeiten bei der Versorgung, Datenerfassung, Management und Einsparmaßnahmen für elektrische Energie treffen auch auf die Versorgung mit Wärmeenergie zu.

Der Verbrauch an Wärmeenergie schwankt in den letzten Jahren und ist tendenziell trotz zunehmender Gebäudeflächen leicht zurückgegangen. Im Jahr 2002 lag der Verbrauch bei 82.644 MWh (vgl. Abb. 15).

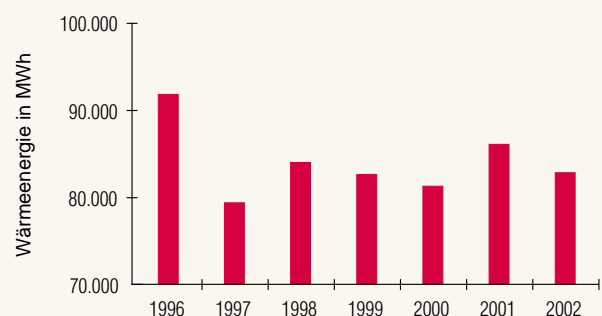
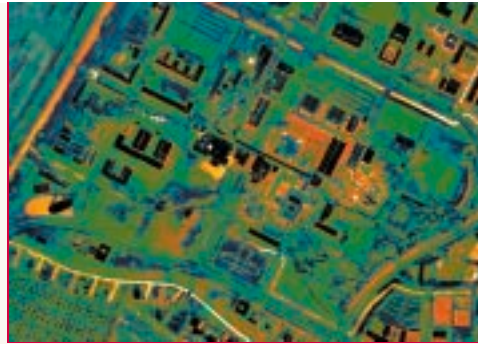


Abb. 15: Verbrauch von Wärmeenergie an der Universität Bremen

Wie bei der elektrischen Energie wird auch bei einer Einzelanalyse der Wärmeverbrauchswerte pro Gebäude deutlich, dass – abgesehen vom Sportbereich – die naturwissenschaftlich-technisch genutzten Gebäude mit zum Teil erheblicher Raumbelüftung und -entlüftung einen sehr hohen Verbrauchsanteil am Gesamtverbrauch der Universität Bremen haben. Als Gesamtkennzahlen für die zentralen Gebäude der Universität Bremen ergeben sich Werte von 391 kWh/m<sup>2</sup> HNF bzw. 194 kWh/m<sup>2</sup> BGF (ohne Sportbereich: 363 kWh/m<sup>2</sup> HNF bzw. 184 kWh/m<sup>2</sup> BGF) - ohne Einbeziehung der in der Energiezentrale vor allem für die Erzeugung von Kälteenergie eingesetzten Wärmeenergie.

### **Kälteenergie**

Kälteenergie wird in der Energiezentrale zentral aus Fernwärme mit Hilfe von Absorptionskältemaschinen erzeugt und als 6° C-Kaltwasser über das Universitätsgelände verteilt. Die verbrauchten Kältemengen werden wie die anderen Medien über Kältemengenzähler erfasst und daraus die Verbrauchswerte ermittelt. Besonders starke Verbraucher sind wiederum



Abgabe von Wärmeenergie auf dem Uni-Campus  
(Quelle: swb Enordia GmbH)

die naturwissenschaftlich genutzten Gebäude mit ihren Klimaanlage und Kühlkreisläufen.

Der Gesamtkälteenergieverbrauch liegt bei 20.100 MWh im Jahr 2002 – für die Erzeugung von insgesamt 21.160 MWh Kälteenergie (einschließlich Fremdnutzer) wurden im Jahr 2002 insgesamt 24.280 MWh Wärmeenergie, 800 MWh elektrische Energie und 77.130 m<sup>3</sup> Wasser eingesetzt. Am Gesamtverbrauch der Universität Bremen hat das für die Erzeugung von Kälteenergie benötigte Kühlwasser einen Anteil von etwa 34%.

Für das UFT sind in Abb. 16 die Verbräuche an Kälteenergie in den letzten Jahren dargestellt. Das UFT ist zwar allgemein ein sehr kleiner Verbraucher, da es nicht vollklimatisiert ist. Die Einsparbemühungen der letzten Jahre von Nutzern und Haustechnik, die zu einer beständigen Optimierung der Lüftungstechnik geführt haben, zeigten jedoch einen beachtlichen Einsparerfolg von 39%.

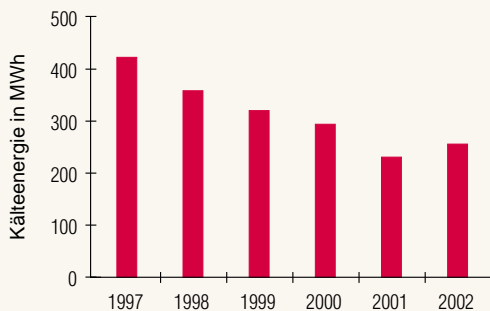


Abb. 16: Verbrauch von Kälteenergie im UFT

### Emissionen

An der Universität Bremen relevante Emissionen sind im wesentlichen

- indirekte Emissionen durch den Verbrauch von elektrischer Energie,
- indirekte Emissionen durch den Verbrauch von Wärmeenergie,
- direkte Emissionen durch den Verbrauch von Wärmeenergie,
- direkte Emissionen durch die Erzeugung von elektrischer Energie,
- indirekte Emissionen durch den mit dem Universitätsbetrieb verbundenen Verkehr,
- direkte gasförmige Emissionen über die Abzugsanlagen aus den naturwissenschaftlich/technischen Laboratorien.

Weitere direkte Emissionen (Lärm, Geruch) treten – wenn überhaupt – nur punktuell auf.

Die Universität Bremen kann die indirekten Emissionen durch den Energieverbrauch dadurch beeinflussen, dass ver-

sucht wird, so wenig Energie wie möglich zu verbrauchen und/oder Energie mit niedrigen Emissionsfaktoren zu benutzen. Die Emissionsfaktoren für die an der Universität Bremen eingesetzte Energie wurden bei den Energieversorgern erfragt. Die swb AG teilte mit, dass der swb-Standard-Strom aufgrund seines hohen Steinkohleanteils einen Emissionsfaktor von 900 g CO<sup>2</sup> pro kWh elektrischer Energie besitzt. Bei der Satttdampferzeugung, die bei der ANO insgesamt zur Erzeugung der Wärmeenergie bereitsteht, entstehen nach Auskunft der ANO ca. 266 g CO<sup>2</sup> pro kWh – wobei die erzeugte Dampfmenge je nach Witterungsbedingungen komplett oder nur als Teillast in die Fernwärmeschiene geht. Da es sich bei der ANO um einen lokalen Versorger mit thermischer Müllverwertung handelt, der ein Umweltmanagementsystem nach EMAS betreibt (vgl. Abschnitt Wärmeenergie), ist weiterhin genauso wie bei der swb AG, die ebenfalls mit der Einrichtung von Umweltmanagementsystemen beschäftigt ist und im Bereich Netze nach DIN ISO 14001 zertifiziert ist, davon auszugehen, dass der Eintrag von möglichen Schadstoffemissionen in die Atmosphäre unter ständiger Kontrolle ist.

Werden mit Hilfe der ermittelten Emissionsfaktoren die indirekt durch den Energieverbrauch der Universität Bremen erzeugten CO<sup>2</sup>-Mengen berechnet, zeigt sich, dass zwar der Anteil der Wärmeenergie am Energieverbrauch der Universität



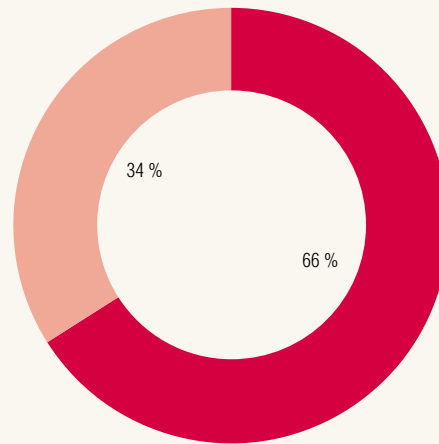
Bremen mit 66% Zweidrittel des Gesamtenergieverbrauchs beträgt, dass aber die aus dem Gesamtenergieverbrauch resultierenden CO<sup>2</sup>-Emissionen von insgesamt 59.000 Tonnen im Jahr 2002 zu 63% auf den Verbrauch an elektrischer Energie zurückzuführen sind (vgl. Abb. 17.1 und Abb. 17.2).

Direkte Emissionen durch den Verbrauch von Wärmeenergie treten an den Außenstandorten Barkhof und Spielhalle Horn auf. Die Heizungsanlage am Barkhof wird mit Öl befeuert – die Schornsteinfeger überwachen die Anlage auf Einhaltung der geltenden Emissionswerte. In der Spielhalle Horn wurde die Heizung von Öl auf Erdgas umgestellt – damit sind nicht nur die verbrauchten Energien um ca. 50.000 kWh pro Jahr geringer geworden, sondern haben sich auch die Emissionen um ca. 36 Tonnen CO<sup>2</sup> pro Jahr reduziert.

### Wasser / Abwasser

Wasser wird wie die elektrische Energie bei der swb Enordia bezogen und stammt zu 83% aus niedersächsischen Grundwasserwerken. 17% des Wassers werden

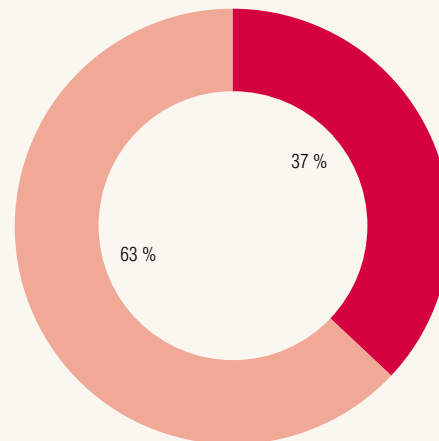
### Energieanteile in Prozent



■ Wärmeenergie ■ Elektrische Energie

Abb. 17.1

### CO<sup>2</sup>-Anteile in Prozent



■ Wärmeenergie ■ Elektrische Energie

Abb. 17.2

von der Schwestergesellschaft swb Norvia aus zehn Tiefbrunnen im Wasserschutzgebiet Bremen-Nord und weiteren Brunnen in Bremen-Vegesack und Rönnebeck gewonnen.

Die Ermittlung der Verbrauchsmengen erfolgte in gleicher Weise wie bei der elektrischer Energie und Wärmeenergie, wobei hier grundsätzlich anzumerken ist, dass praktisch alle Aussagen elektrischer- und Wärmeenergie bei der Versorgung, Datenerfassung, Management und Einsparmaßnahmen im auch auf die Wasserversorgung zutreffen. Außerdem ist bei allen Zahlen zu berücksichtigen, dass in der Energiezentrale zusätzlich Weichwasser erzeugt, das über ein eigenes Versorgungsnetz verteilt wird. Dieses Wasser ist in den dargestellten Wasserverbräuchen teilweise enthalten.

Der Verbrauch von Wasser ist von 1996 bis 1999 um ca. 25% zurückgegangen, um dann zunächst anzusteigen und im Jahr 2002 wieder auf 226.000 m<sup>3</sup> abzufallen (vgl. Abb. 18).

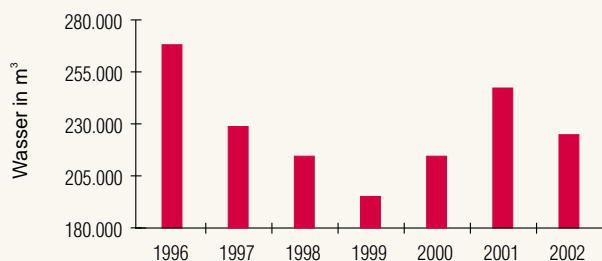


Abb. 18: Verbrauch von Wasser an der Universität Bremen



Abb. 19: Herstellung von Reinstwasser im IMSAS, MST

Hauptverbraucher von den Gebäuden ist das Sportzentrum mit dem 50 m Schwimmbecken (40.600 m<sup>3</sup>), gefolgt vom MST mit knapp 18.000 m<sup>3</sup> und dem Zentralbereich (13.400 m<sup>3</sup>, allerdings mit Mensa). Der größte Verbraucher überhaupt ist aber der Kühlwasserbedarf für die Kälteerzeugung in der Energiezentrale, der mit ca. 77.000 m<sup>3</sup> etwa 34% des Gesamtverbrauchs ausmacht.

Als Gesamtkennzahlen für die zentralen Gebäude der Universität Bremen ergeben sich Werte von 817 Liter/m<sup>2</sup> HNF (405 kWh/m<sup>2</sup> BGF) bzw. 1.497 Liter/m<sup>2</sup> HNF (733 Liter/m<sup>2</sup> BGF) unter Einbeziehung des für Kältemaschinen, Weichwassererzeugung und sonstigen Einrichtungen verbrauchten Wassers. Wird jedoch der Sportbereich aus den Gebäuden herausgerechnet, liegen die Kennzahlen der Universität Bremen nur bei 557 Liter/m<sup>2</sup> HNF bzw. 282 Liter/m<sup>2</sup> BGF.

An Einzelanalysen liegen dem Auditteam momentan vor allem wieder die Werte aus dem UFT vor. Hier zeigt sich im Jahr-

esvergleich, dass z. B. im Jahr 2001 eine deutliche Zunahme gegenüber 2000 im Wasserverbrauch zu verzeichnen war. In der monatlichen Analyse ist dies vor allem auf einen hohen Verbrauch im Juni/Juli 2001 zurückzuführen (vgl. Abb. 20). Diese monatliche Analyse wird im Dezernat Technik/Bau vorgenommen, da damit evtl. auftretende Besonderheiten in den Verbrauchswerten verfolgt und geklärt werden können (z. B. das Auftreten von Leckagen).

Die Universität Bremen ist ein Indirekt-Einleiter von Abwässern. Die Abwässer werden an das Kanalnetz der Bremer Hansewasser abgegeben. Die Abwassermengen werden an der Universität Bremen nur soweit direkt erfasst, wie sie durch die Neutralisationsanlagen laufen. Die Berechnung der Abwassermengen erfolgt aus den bezogenen Wassermengen abzüglich des Wassers für den Kühlwasserkreislauf, die Dampferzeugung und Klimaanlage, den Sport- und Badebetrieb, den Biogarten und die Pflanzenbewässerung, die Mensa und Uni-Tee-küchen, Fremdverbraucher und Rohrnetz/Leckagen. Danach wurden im Jahr 2002 ca. 90.000 m<sup>3</sup> nicht in das Abwassernetz zurückgegeben. Die Gesamtabwassermenge belief sich damit auf ca. 120.000 m<sup>3</sup>.

Soweit erfassbar, treten besonders große Abwassermengen an den Neutralisationsanlagen im MST auf. Dort fallen in den

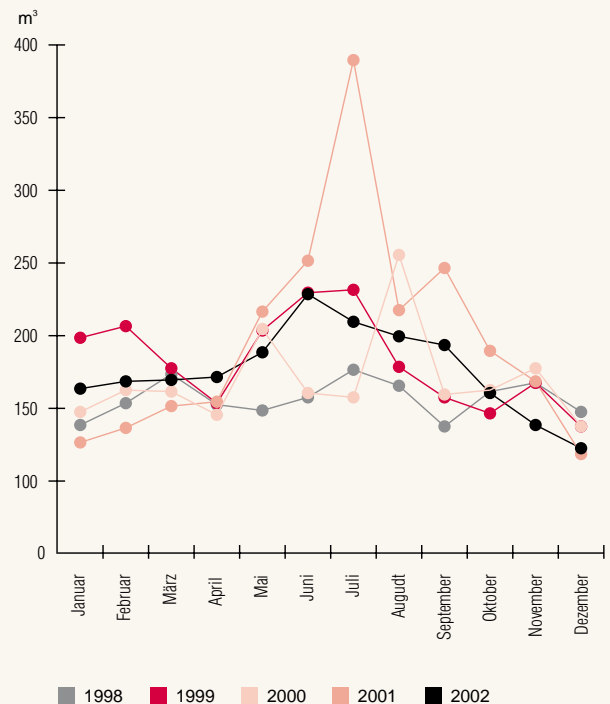


Abb. 20: Wasserverbrauch im UFT - monatliche Erfassung

Reinräumen forschungsbedingt große Mengen an säurehaltigen Abwässern an, die ins Abwasser gegeben werden und in der Neutralisationsanlage neutralisiert werden.

Belastungen von Abwässern traten bisher nur in Einzelfällen auf und werden dann regelmäßigen Überprüfungen bemerkt. In Zusammenarbeit mit den Nutzern wird dann vom Dezernat Technik/Bau versucht, die Ursache zu finden und zu beseitigen. So wurde z. B. durch Messungen am Fettabscheider die Ursache von zu großen Belastungen der Mensaabwässer ermittelt und dann behoben. Zur Lösung von Abwasserproblemen wird teilweise auch wissenschaftliche Unterstützung vom Institut für Umweltverfahrenstechnik geliefert.

Umweltziel: Optimierung des Energie- und Wasserverbrauchs	
Durchführung von Schulungsmaßnahmen zum Energiesparen für die Beschäftigten und Techniker im VWG	Herbst/ Winter 2004
Überprüfung und ggf. Modifikation der Zeiteinstellungen der technischen Anlagen	Herbst 2004, dann jährlich
Energetische Sanierung SuUB (jährliche Einsparung von 50% Energieverbrauch)	Herbst 2004
Performance-Contracting im Sportbereich (jährliche Einsparung von 15% Energieverbrauch)	Laufzeit bis 2006

## Wertstoffe, Restmüll, Sonderabfälle

Die zentrale Zuständigkeit für die Sammlung, Verwertung und Entsorgung von Wertstoffen und Restmüll liegt an der Universität Bremen beim Abfallbeauftragten und der Zentralen Serviceeinrichtung Ver- und Entsorgung, Strahlenschutz

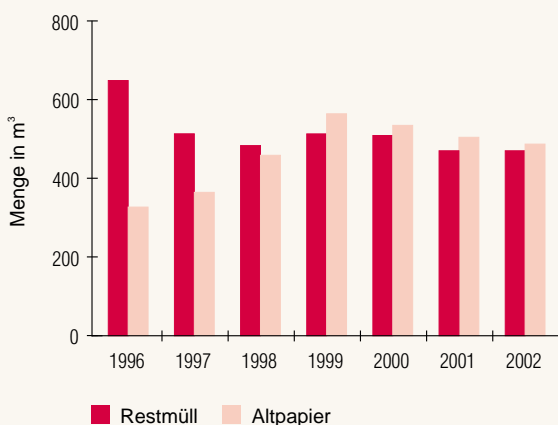


Abb. 22: Restmüll- und Altpapiermengen an der Universität Bremen

(ZVES) der Universität Bremen, die als Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert ist. Über das Universitätsgelände verteilt gibt es an fast jedem Gebäude Wertstoffstationen, in denen angepasst an die jeweilige Wertstoffsituation und Struktur des Gebäudes Restmüll, Altpapier, Glas, „Grüner Punkt“ und andere Wert- und Reststoffe getrennt gesammelt werden (vgl. Abb. 21).

Die an der Universität Bremen entsorgten Gesamtabfallmengen lagen bei leicht rückläufiger Tendenz im Jahr 2002 für Restmüll bei 477 Mg<sup>4</sup>, für Altpapier bei 500 Mg (vgl. Abb. 22). Die Aufteilung auf einzelne Fraktionen ist in Abb. 23 (nur auf dem Campusgelände gesammelte Mengen), auf die Wertstoffstationen am Campusgelände in Tab. 1 dargestellt.

Ein Beispiel für das machbare Einsparpotenzial liefert das GW1. Dort stand bis Februar 2001 ein 25 m<sup>3</sup> Restmüllcontainer auf dem Parkplatz. Er wurde in großem Maßstab auch mit Fremdmüll befüllt.

<sup>4</sup> Mg: Megagramm (Tonnen)

Abb. 21: Wertstoffstation am GW 1



## Wertstoffe und Restabfälle in Mg an den verschiedenen Wertstoffstationen 2001/2002

Anfallstelle Gebäude	Siedlungsabfälle		Altpapier		Baustellenabfälle		Folien		Holz		Styroporformteile	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
ARGONNENSTR	5,04	5,25										
BARKHOF	14,01	13,20	21,30	22,50							0,01	
BETRIEBSHOF	23,70	23,51	36,60	42,60	21,42		0,88	0,94			0,66	0,46
BIAS	11,03	10,90										
BIOGARTEN	9,18	9,12	10,20	7,50								
BREHOCH	7,65	7,50										
ENERGIEZENTRALE	139,15	148,01										
FVG	6,90	2,55										
FVG/ZHG			29,40	30,30							0,03	
GEO			14,40	15,60								
GW1	26,98	22,56	31,20	31,20			0,04	0,10			0,06	0,14
GW2	34,88	33,22	17,66	14,60	6,92	10,74	0,52	0,22			0,37	0,14
IW3	11,87	13,69	30,00	27,60			0,10	0,02			0,08	0,05
IW1	7,50	13,65										
LFM	1,47	1,44	18,00	15,90								
MZH	6,20	4,81	34,48	34,38	1,52	3,60	0,22	0,32			0,55	0,60
NW1	36,08	35,34	20,12	18,94	7,96	3,60	0,46	0,64			0,34	0,36
NW2	28,17	27,38	12,80	12,40	9,46	8,86			4,56			
NW2 C-BAU	6,36	6,93	5,10	2,10			0,02					
QUARKSTUBE	7,65	7,50										
RAUMBEWIRTSCHAFTUNG			1,38		14,28	6,90						
SFG	21,45	20,85	30,00	31,20								
SPORTBEREICH	10,75	9,78	14,40	15,30		4,90	0,16	0,18			0,21	0,16
SUB			88,08	93,24		8,44						
SZL					6,84	16,22			7,96			
TEERHOF	10,19	5,36										
TISCHLEREI BH									1,78			
UFT	12,14	11,59	33,30	30,90			0,26	0,38				0,22
VWG	15,30	14,10	28,50	22,26			0,02				0,07	
ZARM	15,30	15,45	31,20	31,20								
ZENTRALBEREICH	13,35	13,80		0,22								
ZHG	13,35	13,80										
<b>Summe</b>	<b>482,39</b>	<b>477,49</b>	<b>508,12</b>	<b>499,94</b>	<b>68,40</b>	<b>63,26</b>	<b>2,68</b>	<b>2,80</b>	<b>12,52</b>	<b>1,78</b>	<b>2,37</b>	<b>2,13</b>

Tab. 1: Wertstoffe und Restabfälle in Mg an den verschiedenen Wertstoffstationen 2001/2002



Seit Februar 2001 befindet sich vor dem Block A des GW1 eine Wertstoffstation in der auch der Restmüllcontainer abgestellt ist. Die Restmüllmenge sank von 61 Mg im Jahr 2000 auf 27 Mg im Jahr 2001 bis auf 22 Mg im Jahr 2002.

### Wertstoffe/Abfälle in Prozent

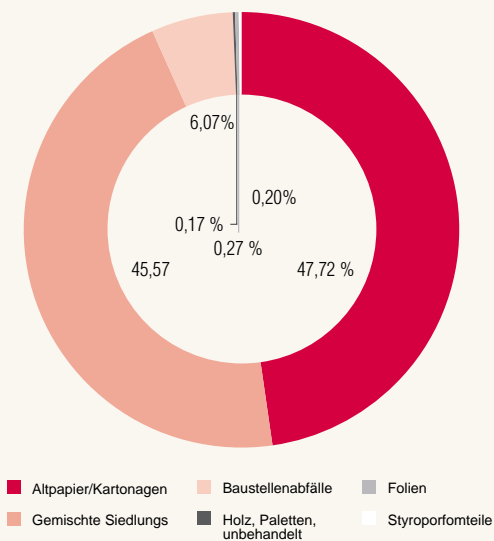


Abb. 23: Fraktionen von Wertstoffen und Restabfällen in Prozent (2002)

Sowohl innerhalb der einzelnen Einrichtungen als auch seitens der zentralen Entsorgung informiert die ZVES offensiv über die Wertstofftrennung und Abfallentsorgung. Die Webseite [www.abfall.uni-bremen.de](http://www.abfall.uni-bremen.de) enthält eine Fülle von Informationen und Hinweisen und ist in dieser Form auch deutschlandweit ausgezeichnet. In dem im Oktober 2002 neu erschienenen amtlichen Mitteilungsblatt der Universität Bremen „Richtlinie zur Handhabung,

Sammlung und Abgabe von Abfällen an der Universität Bremen“ sind ebenfalls alle Regelungen ausführlich dokumentiert und aufbereitet.

Die zentrale Zuständigkeit für die Entsorgung von Sonderabfällen liegt an der Universität Bremen ebenfalls beim Abfallbeauftragten sowie der ZVES. Es werden zurzeit ca. 50 verschiedene Abfallarten bewirtschaftet. Der Abfallbeauftragte ist

### Sonderabfälle

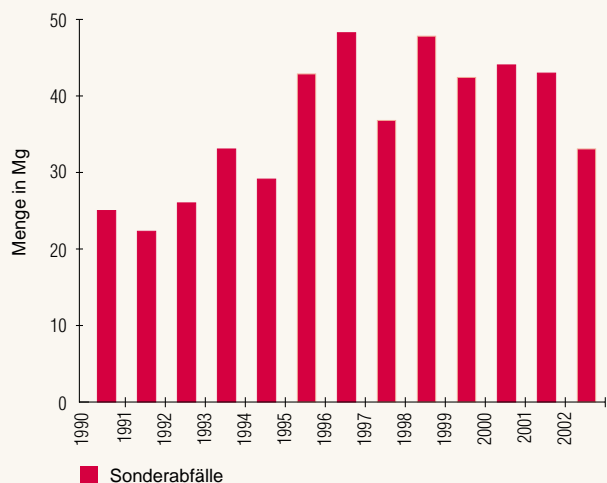


Abb. 24: Sonderabfallmengen an der Universitäten

auch für die Erstellung von Abfallbilanzen, Abfallwirtschaftskonzept und die Einhaltung der rechtlichen Vorschriften wie Entsorgungsnachweise etc. zuständig. So wurden und werden z. B. auch die beauftragten Entsorgungsunternehmen besichtigt und sich vor Ort über die ordnungsgemäße weitere Entsorgung informiert. Die Gesamtmenge an besonders über

Umweltziel: Verminderung der personenbezogenen Abfallmengen	
Reduzierung des Abfalleintrags durch Fremdnutzer an den Werkstoffstationen	Ende 2004,
Informationen der Nutzer über die bei ihnen anfallenden Mengen und Kosten für Abfall- und Sonderabfallentsorgung	jährlich im April des Folgejahres
Überarbeitung des Abfallkonzeptes	Sommer 2004
Durchführung eines jährlichen Entsorgungstags in allen Einrichtungen	ab 2004

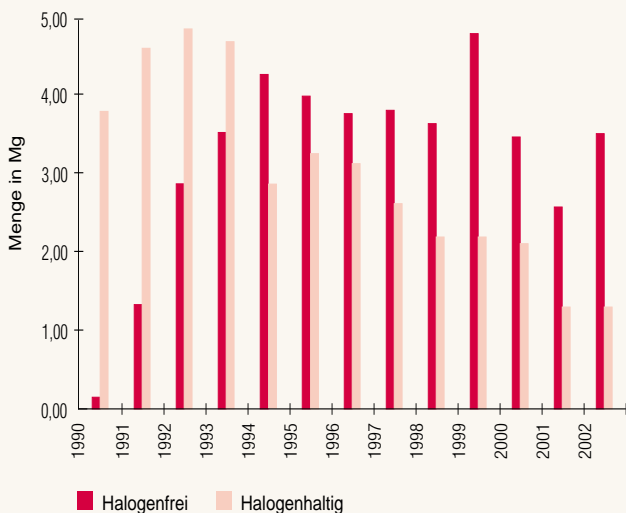


Abb. 25: Lösungsmittelgemische zur Entsorgung

wachungsbedürftigen Abfällen betrug im Jahr 2002 ca. 37 Mg. Damit ist die Menge der Sonderabfälle in den letzten Jahren bei leicht abnehmender Tendenz relativ konstant geblieben (vgl. Abb. 24).

Im Jahr 2002 machten die größten Anteile an den besonders überwachungsbedürftigen Abfällen Bohreremulsionen (ca. 8,4 Mg), Schlämme aus Neutralisationsanlagen (ca. 6,0 Mg) und halogenfreie Lösungsmittelgemische (ca. 4,4 Mg) aus. Der Anfall an halogenfreien und halogenhaltigen Lösungsmittelgemischen ist in Abb. 25 im Zeitraum von 1990 bis 2000 dargestellt.

Die Informationen zur Sonderabfallentsorgung an der Universität Bremen sind genauso wie zur Abfallentsorgung über die Webseite [www.abfall.uni-bremen.de](http://www.abfall.uni-bremen.de) sowie in der „Richtlinie zur Handhabung, Sammlung und Abgabe von Abfällen an der Universität Bremen“ ausführlich dokumentiert und aufbereitet.

## Gewässerschutz

Unter dem Aspekt des Gewässerschutz sind insbesondere die Dieseltanks in der Energiezentrale und im Betriebshof zu betrachten. Weitere gefährdungspotentiale für die Gewässer (vgl. Abb. 26) und das Grundwasser liegen in möglichen Umweltgefahren durch Verkehrsunfälle auf den Verkehrswegen auf dem Universitätsgelände, z. B. durch auslaufendes Benzin. Die zahlreichen Anlagen innerhalb der Gebäude, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, stellen ebenfalls Gefährdungspotentiale dar, die zurzeit vollständig erfasst und gesichert werden.

## Verkehr

Verkehr wird an der Universität Bremen vor allem durch

- die Fahrt der Mitarbeiter/-innen zum Arbeitsplatz,
- Dienstreisen der Mitarbeiter/-innen (vor allem des wissenschaftlichen Personals),
- die Fahrt der Studierenden zur Universität,
- die Fahrt der Studierenden zum Studienort

verursacht. Die Universität Bremen kann hierbei – außer in beschränktem Umfang bei den Dienstreisen der Mitarbeiter/-innen – nur sehr wenig direkten Einfluss



Abb. 26: Sonnenaufgang am Mensasee

auf die Wahl der Verkehrsmittel und damit auf die durch den Verkehr verursachten Umwelteinwirkungen nehmen. Mehrere Untersuchungen und Befragungen haben sich in der Vergangenheit schon mit der Thematik beschäftigt.

Große Projekte waren die Einführung des Semester-Tickets, die Einführung einer Parkraumbewirtschaftung sowie die direkte Anbindung der Universität Bremen an die Straßenbahnlinie 6.

Die öffentlichen Verkehrsmittel werden gut bis sehr gut genutzt – während des Semesters sind sie sogar manchmal

### Umweltziel: Umfassende Sicherung des Gewässerschutzes

Erhebung aller wassergefährdenden Stoffe und Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen an der Universität Bremen in Abstimmung mit der Behörde	Herbst 2004
Anzeige aller Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei der Behörde	Herbst 2004
Ausstattung aller Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen mit sicherheitstechnischen Vorrichtungen zum Gewässerschutz in Abstimmung mit der Behörde	Herbst 2004

überlastet. Entscheidend für die hohe Frequentierung öffentlicher Verkehrsmittel ist die Nutzung des Semester-Tickets durch Studierende. Mit Entrichtung des Semesterbeitrages erwerben alle immatrikulierten Studierenden das SemesterTicket, welches gültig ist im Gesamtnetz des VBN und außerhalb des VBN-Gebietes auf den Schienenstrecken der DB Rastede-Wilhelmshaven-Esens (Ostfrl.), Augustfehn-Emden-Norddeich, Ahlhorn-Cloppenburg-Essen (Oldb.), Bremerhaven-Cuxhaven, Leer-Rheine sowie bis Hannover, Hamburg und Osnabrück (vgl. Abb. 27).

Das SemesterTicket wurde gemeinsam durch Universitätsleitung und AStA eingeführt.

Die Universitätsleitung setzt sich jetzt beständig für eine weitere Verbesserung der Anbindung der Universität Bremen an den ÖPNV ein – als ein aktuelles Beispiel sei die zum Wintersemester 2003/04 erreichte Erhöhung der Taktfrequenz der Buslinie 28 nach Findorff genannt. Ein weiteres wichtiges Verkehrsmittel für den Weg zur Universität Bremen ist das Fahr-

Abb. 27: Das neue SemesterTicket



rad (vgl. Abb. 28). Sogar im Winter und bei schlechtem Wetter sind viele der Fahrradabstellflächen gut genutzt – die Universität Bremen unterstützt dies auch mit der Errichtung von besonders stabilen und im geringen Umfang auch von überdachten Fahrradabstellflächen.

**Umweltziel: Optimierung der Verkehrsanbindung des Campusgeländes**

Optimierung der Verkehrsanbindung (ÖPNV) nach Bremen Nord	2004/2005
Prüfung, ob ein Ticket für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen zur Nutzung des ÖPNV eingeführt werden kann	2004/2005
Prüfung der Möglichkeit eines S-Bahn-Anschlusses am NW 1	2005/2006

Die mit dem Verkehr verbundenen Emissionen können kaum abgeschätzt werden und von der Universität Bremen neben der Förderung der Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel auch nur sehr begrenzt beeinflusst werden. Lediglich bei der Beschaffung des Fuhrparks, bei dem für Langstreckenfahrzeuge grundsätzlich Dieselfahrzeuge angeschafft werden, ist eine Berücksichtigung des



Abb. 28: Fahrradparkplatz vor dem UFT

Kraftstoffverbrauchs und damit der später entstehenden Emissionen bei der Beschaffung gegeben.

## Unfall- und Notfallvorsorge

Für anlagen- und gerätebezogene Unfall- und Notfallvorsorge im Bereich der

- Kälteanlagen
- Propanganlagen
- Chlorungsanlage
- Dieseltankanlage
- Neutralisationsanlagen
- Raumluftechnische Anlagen
- Dampf- und Druckkessel
- Heißwasserleitungen

ist das Dezernat Technik/Bau in enger Abstimmung mit den wissenschaftlichen Einrichtungen zuständig. Letzteren obliegt es, die Notfallvorsorge im Zusammenhang mit den Forschungsgeräten, -anlagen und -prozessen zu treffen. Zu nennen sind hier:

- die Einleitung von Abwässern, insbesondere aus Laboratorien
- Strahlenschutz

- Schutz vor biologischen Arbeitsstoffen
- den Umgang mit größeren Mengen an gefährlichen Stoffen

Die wissenschaftlichen Einrichtungen werden dabei genauso wie das Dezernat Technik/Bau von den entsprechenden Fachkräften des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes unterstützt.

Für alle diese Notfälle können Universitätsangehörige über die Notfallnummer 09 11 11 direkt mit Polizei und Feuerwehr Kontakt aufnehmen. Die rund um die Uhr besetzte Leitwarte in der Energiezentrale kann von jedem Telefon (Notfallnummer 07) der Universität Bremen erreicht werden und leitet Notfallmeldungen ebenfalls an Feuerwehr und Polizei weiter. Von der Leitwarte aus werden Polizei und Feuerwehr verständigt sowie die zuständigen Personen an der Universität informiert. Brandmelde- bzw. einige Alarmanlagen sind direkt mit der Leitstelle der Feuerwehr/Polizei verbunden. Ein allgemeiner Alarmplan (vgl. Abb. 29) listet die wichtigsten Sofortmaßnahmen bei Notfällen auf. Für Gebäude mit besonderer Problematik und Umweltrelevanz sind individuelle Notfallpläne vorhanden.





Abb. 29: Allgemeiner Alarmplan der Universität Bremen

Die Brandschutzordnung der Universität Bremen regelt darüber hinaus die notwendigen Maßnahmen im vorbeugenden Brandschutz. Die letzte Räumungsübung wurde im Januar 2003 im Gebäude der Geowissenschaften erfolgreich durchgeführt. Weitere Räumungsübungen sind in Vorbereitung.

Umweltziel: Fortentwicklung von Notfallvorsorge und Brandschutz	
Jährliche Wiederholung der Einweisung an Anlagen nach Störfallplan	ab Ende 2003
Online-Stellung der universitären Notfallnummern ins Internet	Frühjahr 2004, dann halbjährliche Aktualisierung

## Kommunikation

Schulungs- und Weiterbildungsveranstaltungen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz finden an der Universität Bremen zu den verschiedensten Themenkreisen statt, wobei dies nicht zentral organisiert ist sondern auf einer Vielzahl von einzelnen Aktivitäten – sowohl zentral als auch dezentral – beruht.

Ein weiteres wichtiges Informations- und Kommunikationsmedium an der Universität Bremen ist das Internet mit seiner zentralen UMS-Webseite [www.ums.uni-bremen.de](http://www.ums.uni-bremen.de) (vgl. Abb. 30). Von dort wird auf weitere wichtige Webseiten sie den Der Organisationsbereich Abfallentsorgung ([www.abfall.uni-bremen.de](http://www.abfall.uni-bremen.de)), die Chemikalienbörse ([www.chemie.uni-bremen.de/kataster/chemieboerse.html](http://www.chemie.uni-bremen.de/kataster/chemieboerse.html)), den Umweltausschuss ([www.uft.uni-bremen.de/uft/Umweltausschuss/umaus.htm](http://www.uft.uni-bremen.de/uft/Umweltausschuss/umaus.htm)) oder den Umwelttisch des UFT ([www.uft.uni-bremen.de/uft/Umwelttisch/index.htm](http://www.uft.uni-bremen.de/uft/Umwelttisch/index.htm)) verwiesen. Besonders erwähnenswert sind außerdem die Informationen zum Verbundprojekt

([www.emas-bremen.de](http://www.emas-bremen.de)) sowie der im FB 7 entwickelte multimediale Leitfaden ([www.ums.uni-bremen.de/Leitfaden/index.html](http://www.ums.uni-bremen.de/Leitfaden/index.html)) zur Einführung von Umweltmanagementsystemen. In diesen Leitfaden sind wesentliche Erkenntnisse sowohl aus den Erfahrungen am „Leuchtturm“ FB7 als auch aus den Teilprojekten „Human factor“ und „Benchmarking“ eingeflossen.

Neben den Internetaktivitäten wurde im Rahmen der Einführung des Umweltmanagementsystems ein Schriftzug geschaffen, der zukünftig auf allen Veröffentlichungen erscheinen soll.

Ein weiterer wichtiger Aspekt betrifft die Information aller Universitätsmitglieder über die sie betreffenden rechtlichen

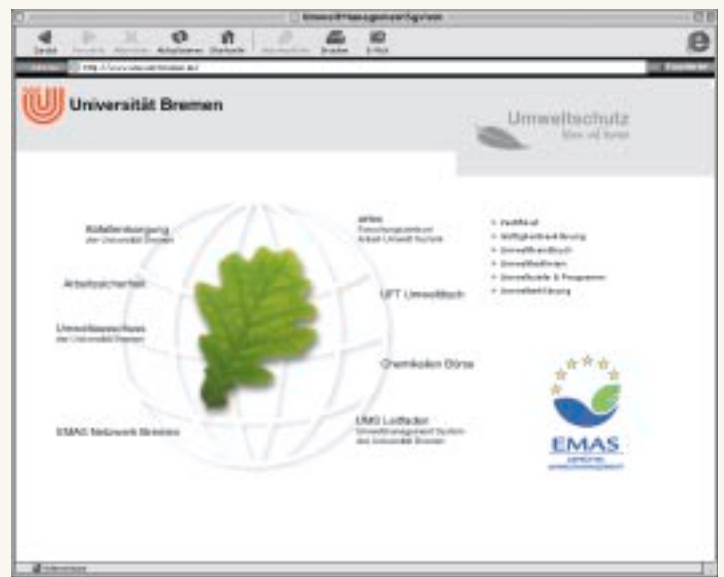


Abb. 30: UMS-Webseite der Universität Bremen: [www.ums.uni-bremen.de](http://www.ums.uni-bremen.de)

<b>Umweltziel: Gute Kommunikation im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz</b>	
Aufbau eines Informationsnetzwerk zu rechtlichen Regelungen und Vorschriften im Arbeits-, Gesundheits-, und Umweltschutz	Frühjahr 2004
Weiterentwicklung zu einem Umweltrrechtsinformationssystem URIS	Dezember 2004
Einführung eines einheitlichen Corporate Designs aller Aushänge zum UMS mit dem UMS-Logo	Mitte 2004
Ausbau eines universitätsweiten Schulungs- und Seminarprogramms zu Aspekten des Umweltschutzes	Mitte 2004

Vorschriften. Hier kümmern sich die zentralen Fachkräfte im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz darum, jeweils auf dem neuesten Stand zu bleiben und zu informieren. Über Bundesgesetze und Vorschriften können sich zudem alle Universitätsmitglieder von jedem PC aus dem Universitätsnetz über eine Campuslizenz bei [www.umwelt-online.de](http://www.umwelt-online.de) selbstständig informieren.

## Planung

Planung umfasst sowohl die Hochschulplanung im allgemeinen, die in der Hochschulleitung entwickelt wird, als auch die Planung von Forschung und Lehre, für die je nach Dimension und Zielsetzung der Akademische Senat, die Fachbereiche und Institute sowie die Hochschullehrer zuständig sind. Umweltrelevant werden diese Planungen dann, wenn sie in konkrete Vorhaben münden, die sei es durch Neubauten und Umbauten an Gebäuden oder durch die Anschaffung von

technischen Geräten und Einrichtungen zu direkten und zum Teil langfristig auch zu sehr hohen Ressourcenverbräuchen und Umwelteinwirkungen führen. Insofern spielen die Planungsprozesse dann eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, langfristig die Umweltleistung der Universität Bremen zu verbessern.

In der grundsätzlichen Hochschulplanung sind Umweltschutzaspekte seit langem fest integriert, wie mit dem Forschungs-

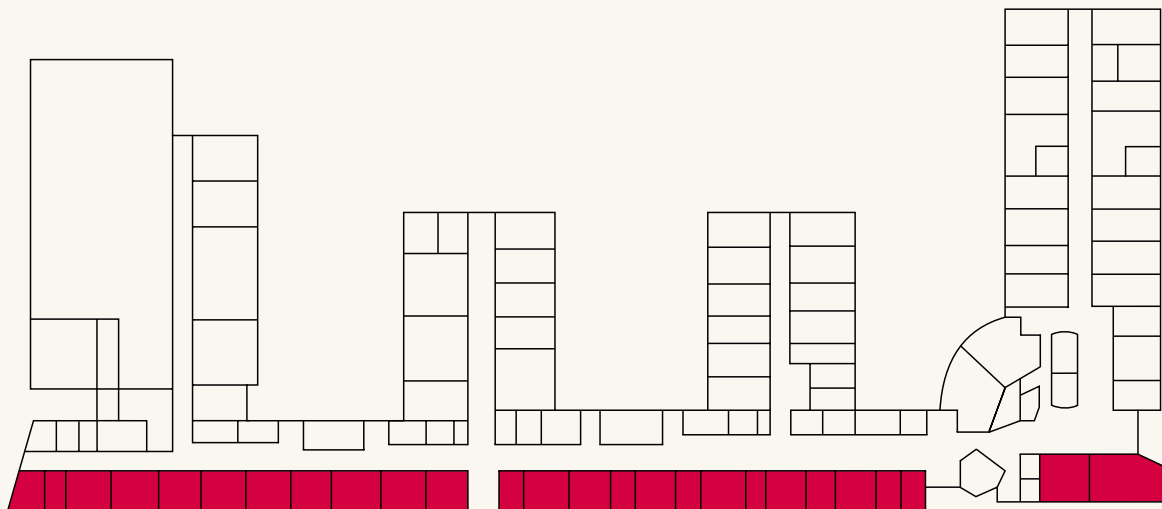


Abb. 31: Grundriss des UFT - die Labortrakte (oben) weisen nach Norden, der Bürobereich (unten) ist nach Süden ausgerichtet.

schwerpunkt „Umweltforschung“, der Manifestierung des Umweltschutzgedankens im Leitbild sowie der Einführung des Umweltmanagementsystems auch nach außen manifestiert wird. In der

**Umweltziel: Optimierung von Umweltschutzaspekten bereits bei der Planung**

(Weiter) Entwicklung des Verfahrens, wie Aspekte des Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzes zuverlässig und nachhaltig in Planungsvorhaben einfließen können

Sommer 2004

Bauplanung befasst sich die Universität Bremen darüber hinaus mit den ganz konkreten Umwelteinwirkungen, die durch die langfristige Nutzung der Gebäude entstehen, und die am nachhaltigsten bereits in der Planungsphase der Gebäude berücksichtigt werden. In Abstimmung mit den Nutzern und den staatlichen Behörden werden die Neubauplanungen erstellt und der anschließende Bau überwacht.

Besonders positive Beispiele, wie langfristig durch gezielte Baumaßnahmen die Ressourcenverbräuche an der Universität Bremen gesenkt werden können, sind die aktuelle energetische Sanierung der Staats- und Universitätsbibliothek ([www.gosub.uni-bremen.de](http://www.gosub.uni-bremen.de)) oder aber auch die architektonische Gestaltung des UFT genannt (vgl. Abb. 31), bei dem schon in der Planungsphase durch seine Ausrichtung mit den Labortrakten nach Norden und dem Bürobereich nach Süden eine Vollklimatisierung und die damit verbundenen späteren Energieverbräuche (und -kosten) vermieden wurden.

## Forschung und Lehre

Umweltforschung hat an der Universität Bremen eine sehr lange Tradition. Schon in der Gründungserklärung wurde festgeschrieben, dass die Universität Bremen ständig an einer Verbesserung der Fähigkeit der Menschen mitwirken möchte, ihr Leben, ihr gesellschaftliches Zusammenwirken und ihre Arbeit vernünftig zu gestalten. Die Universität Bremen hat sich somit seit ihrer Gründung intensiv mit Fragen und Problemen der Umweltforschung befasst.

Inzwischen ist Umweltforschung als Forschungsschwerpunkt im Hochschulentwicklungsplan aufgeführt.

Wichtige und besonders auffällige Beispiele für Umweltforschung an der Universität Bremen, die mittlerweile erhebliches nationales und internationales Renommee gewonnen hat, sind:

- Die Schaffung des Zentrums für Umweltforschung und Umwelttechnologie UFT als interdisziplinäre Einrichtung mit eigenem Gebäude, Haushalt und Infrastruktur ([www.uft.uni-bremen.de](http://www.uft.uni-bremen.de))
- Der Schwerpunkt Nachhaltiges Wirtschaften im FB 7 Wirtschaft ([www.wiwi.uni-bremen.de/gmc](http://www.wiwi.uni-bremen.de/gmc))
- Das Forschungszentrum Nachhaltigkeit (ehem. Arbeit - Technik - Umwelt) artec ([www.artec.uni-bremen.de](http://www.artec.uni-bremen.de))

- Das Institut für Umweltphysik im FB 1 Physik/Elektrotechnik und seine Kooperation mit dem Alfred Wegener Institut  
([www.iup.physik.uni-bremen.de/index.html](http://www.iup.physik.uni-bremen.de/index.html))
- Die Forschungsstelle Europäisches Umweltrecht im FB 6 Rechtswissenschaften  
([www.user.uni-bremen.de/~feu/frame.html](http://www.user.uni-bremen.de/~feu/frame.html))
- Das Zentrum für Marine Umweltwissenschaften - MARUM mit dem FB 5 Geowissenschaften  
([www.marum.de](http://www.marum.de))
- Die forschungsorientierte Vertiefung „Umwelt & Management“ im FB 11 Human- und Gesundheitswissenschaften  
([www.umweltpsychologie.uni-bremen.de](http://www.umweltpsychologie.uni-bremen.de))

Außerdem ist auch die gegenwärtige Einführung des Umweltmanagementsystems auf ein Forschungsprojekt zurückzuführen, das sich interdisziplinär aus FB7, UFT und artec zusammensetzt und mit seinen Anfängen in FB 4 und FB 7 bereits eine mehrjährige Vorgeschichte hat.

Im Zuge der Umweltforschung werden auch zahlreiche Lehrveranstaltungen in der gesamten Universität zu Themen des Umweltschutzes und der nachhaltigen Entwicklung angeboten. Besonders hervorzuheben ist, dass neben den einrichtungsbezogenen Schwerpunkten der Lehre z. B. im FB 7, im UFT und im artec das Lehrmodul „Sustainability Studies“ einrichtungsübergreifend gestartet worden ist. Dieses Lehrmodul integriert sozial und geisteswissenschaftliche Ansätze mit naturwissenschaftlichen Aspekten zu einem ganzheitlichen Herangehen an aktuelle Probleme einer Nachhaltigen Entwicklung (vgl. Abb. 32, [www.wiwi.uni-bremen.de/gmc/lehre/studies.htm](http://www.wiwi.uni-bremen.de/gmc/lehre/studies.htm)).

<b>Umweltziel: Breitere Einbeziehung von Nachhaltigkeitsaspekten in Forschung und Lehre</b>	
Angebot eines interdisziplinären Lehrmoduls "Sustainability Studies" an allen Studienrichtungen	Kontinuierlich jedes Semester
Schaffung und dauerhaftes Angebot eines internetgeschützten Studienführers "Umweltforschung und Nachhaltigkeit"	Jährlich ab WS 2004/2005
Schaffung und dauerhaftes Angebot eines internetgeschützten Forschungskatalogs "Umweltforschung und Nachhaltigkeit"	Jährlich ab WS 2004/2005
Einbindung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Berufsausbildung der Auszubildenden	2004/2005
Entwicklung von Ausbildungsmodulen zur Implementierung von mehr Nachhaltigkeit in der Chemieausbildung	SS 2005

**GÜLTIGKEITSERKLÄRUNG**

In der Zeit vom  
21. - 23.01.2004  
habe ich mit der gebotenen fachlichen Sorgfalt die

**Universität Bremen**  
Leobener Strasse  
28359 Bremen

auf Übereinstimmung mit der  
**Verordnung (EWG) 761/2001 (EMAS)**  
begutachtet.

Auf der Grundlage der eingesehenen Dokumente, Interviews  
und Begutachtungen bestätige ich hiermit, dass  
die Umweltpolitik,  
das Umweltmanagementsystem  
und die Umweltbetriebsprüfung  
den Anforderungen der o.g. Verordnung entspricht.

Die Daten und Informationen in der vorliegenden  
Umweltklärung sind zuverlässig und berücksichtigen alle für  
den Standort relevanten Aspekte in angemessener Weise.

Pinnberg, 30. Januar 2004



Dr.-Ing. Hans-Peter Wruk  
Umweltgutachter

Geschäftsstelle: Im Stook 12, 25421 Pinnberg  
Tel.: (04101) 51 39 09  
Fax.: (04101) 51 39 79

zugelassen durch:  
DAU - Deutsche Akkreditierungs- und  
Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH  
Zulassungs-Nr. DE-V-00051

 **Dr. Hans-Peter Wruk**  
Umweltgutachter

Die Gültigkeitserklärung des Umweltgutachters vom 30. Januar 2004



## Ansprechpartner



**Gerd-Rüdiger Kück**

Kanzler/Verantwortlicher für das  
Umweltmanagementsystem  
Universität Bremen  
Postfach 330 440 • 28334 Bremen  
Tel.: (04 21) 2 18-27 12 • Fax: (04 21) 2 18-42 59  
kanzler@uni-bremen.de



**Prof. Dr. Bernd Jastorff**

Umweltbeauftragter des Kanzlers/  
Leiter des Umweltausschusses  
Universität Bremen, UFT  
Tel.: (04 21) 2 18-76 46 • Fax: (04 21) 2 18-76 43  
jastorff@uft.uni-bremen.de  
www.uft.uni-bremen.de



**Dr. Doris Sövegjarto-Wigbers**

Assistentin des Umweltbeauftragten/  
Umweltmanagement-Koordinatorin  
Universität Bremen, UFT  
Tel.: (04 21) 2 18-76 59 • Fax: (04 21) 2 18-76 43  
soeve@uni-bremen.de  
www.ums.uni-bremen.de • www.emas-bremen.de

## Herausgeber

### **Universität Bremen**

Postfach 330 440 • 28334 Bremen

kanzler@uni-bremen.de

www.uni-bremen.de

## Redaktion

### **Dr. Doris Sövegjarto-Wigbers**

Assistentin des Umweltbeauftragten /

Umweltmanagement-Koordinatorin

Universität Bremen, UFT

Tel.: (04 21) 2 18-76 59

Fax: (04 21) 2 18-76 43

soeve@uni-bremen.de

### **Dr. Harald Gilch** (Externe Beratung)

HIS Hochschul-Informationssystem GmbH

Goseriede 9 • 30159 Hannover

Tel.: (01 60) 90 62 40 56

Fax: (05 11) 12 20-140

gilch@his.de

www.his.de/Abt3/Umweltschutz

## Umweltgutachter

### **Dr. Hans-Peter Wruk**

Im Stook 12 • 25421 Pinneberg

Tel.: (0 41 01) 51 39 09

Fax: (04 21) 51 39 79

## Design

### **Stakeholder Reporting GmbH**

Große Bleichen 21 • 20354 Hamburg

Tel.: (040) 34 05 73-22

Fax: (040) 34 05 73-10

bastian.behrens@stakeholder-reporting.com

www.stakeholder-reporting.com

## Fotos

### **Pressestelle der Universität Bremen**

Ingrid Schlagheck

Tel.: (04 21) 2 18-27 51

Fax: (04 21) 2 18-42 70

presse@uni-bremen.de

www.presse.uni-bremen.de

## Links

[www.emas-bremen.de](http://www.emas-bremen.de)

[www.emas-logo.de](http://www.emas-logo.de)

[www.emas-register.de](http://www.emas-register.de)

[www.ums.uni-bremen.de](http://www.ums.uni-bremen.de)

**Aktualisierung:** Diese Umwelterklärung wird jährlich aktualisiert.