



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Umweltbericht

Universität Paderborn

Paderborn, 1995

Ergebnisse und ihre Beurteilung in bezug auf den Umweltschutz

urn:nbn:de:hbz:466:1-10108

Ergebnisse und ihre Beurteilung in bezug auf den Umweltschutz

Wasser

Die Wasserversorgung der Universität erfolgt zentral über die Stadtwerke Paderborn. Der Wasserverbrauch für die Jahre 1978 - 1994 ist im Diagramm 1 dargestellt, wobei der enorme Wasserverbrauch von 1984 ein Ausreißer ist und auf einen Wasserrohrbruch zurückgeführt werden kann.

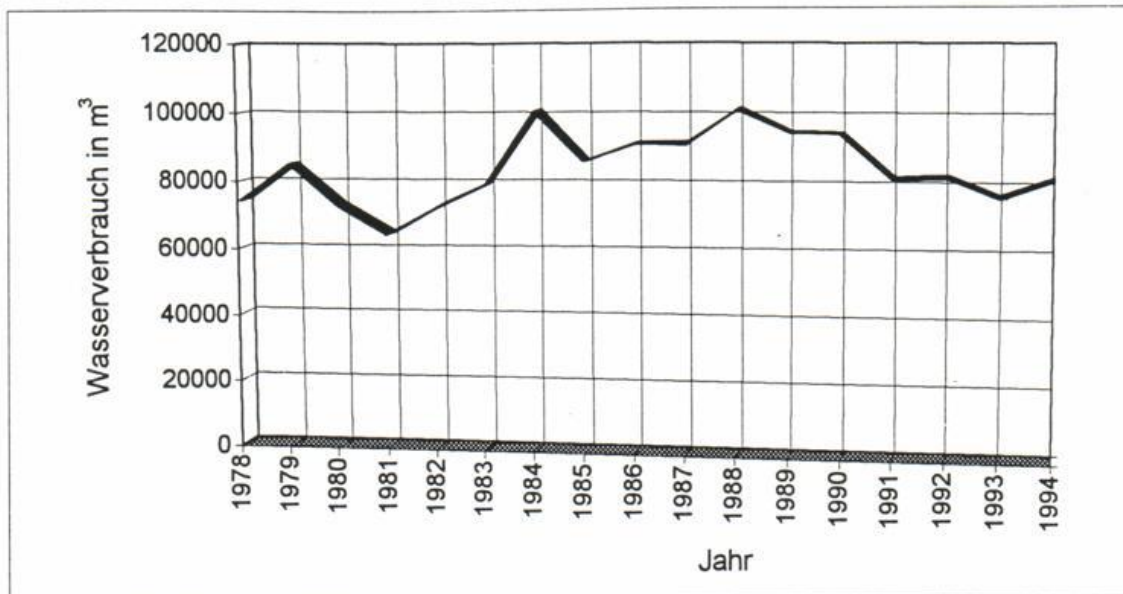


Diagramm 1: Wasserverbrauch in m³ pro Jahr von 1978 - 1994

Wie aus dem Diagramm 1 ersichtlich ist, liegt der Wasserverbrauch im Jahre 1994 so hoch wie 1979, obwohl die Hochschule in der Zwischenzeit immer weiter ausgebaut wurde und die Beschäftigten- sowie Studentenzahlen gestiegen sind. Dieses hervorragende Ergebnis konnte nur erreicht werden, weil vom technischen Betriebsdienst immer wieder nach Einsparmöglichkeiten gesucht wurde. So betrug die Wassereinsparung von 1990 nach 1991 über 13000 m³. Diese Reduzierung wurde vor allem durch persönliche Gespräche von Mitarbeitern des technischen Betriebsdienstes mit Verbrauchern in denjenigen Bereichen, die

einen besonders hohen Wasserkonsum hatten, erzielt. Um diese Fortschritte weiterzuführen, wurden während der Erstellung des Audits in einem ersten Schritt Großverbraucher erfaßt und Maßnahmen zur Wassereinsparung vorgeschlagen. Für die Zukunft ist die Erarbeitung eines Wasserhaushaltskonzeptes, das die Möglichkeit bietet, Wasserverbräuche detaillierter zu erfaßen und durchgeführte Wassereinsparmaßnahmen wirksamer zu kontrollieren, sinnvoll. Weitere bisher durchgeführte Wassersparmaßnahmen sind im folgenden aufgeführt:

- Anschaffung von Membranpumpen als Ersatz für Wasserstrahlpumpen
- Anschluß von Großverbrauchern an den Kühlwasserkreislauf in den Fachbereichen Physik, Chemie und Maschinenbau; eine Maßnahme mußte wegen mangelnder Kühlwasserqualität zurückgenommen werden
- Einbau von Spartasteneinsätzen in die Toilettenspülkästen; diese mußten wegen der Zunahme von Reparaturen aufgrund von Verstopfungen wieder entfernt werden

Für die Zukunft sind folgende Wassereinsparungsmaßnahmen vorgesehen:

- Anschaffung weiterer Membranpumpen als Ersatz für Wasserstrahlpumpen
- Verbesserung der Kühlwasserqualität
- Anschluß weiterer Großverbraucher an den Kühlwasserkreislauf in den Fachbereichen Physik, Chemie und Maschinenbau

Energieverbrauch

Die Universität verwendet als Energiearten Elektrizität und Wärme. Dabei wird die Wärme durch den Einsatz der Brennstoffe Gas und Heizöl erzeugt. Die Energiedaten wurden wie folgt bilanziert (Diagramme 2 und 3):

a) Elektrizität

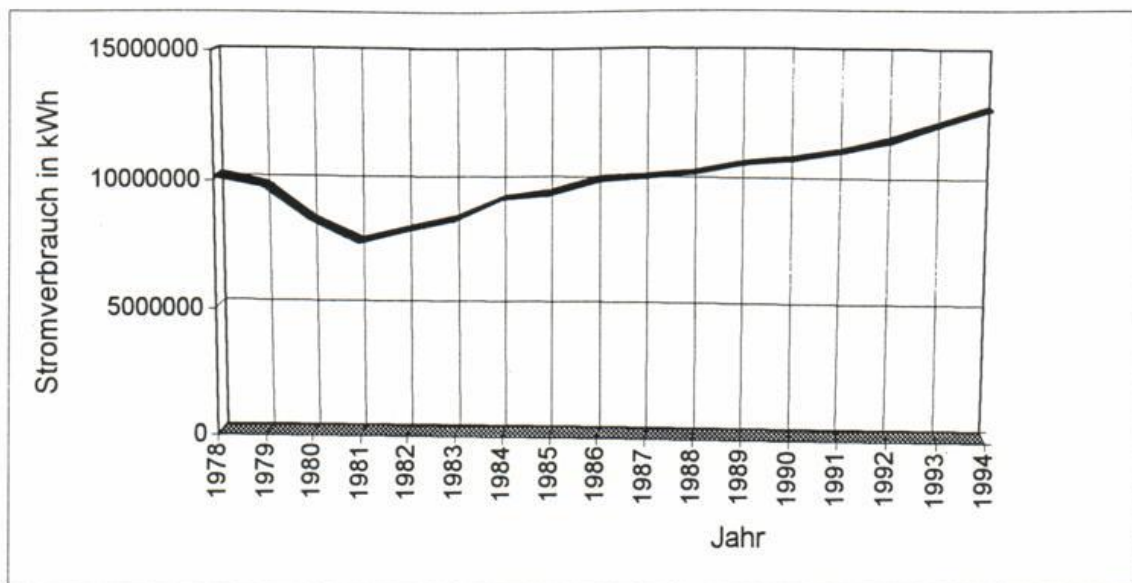


Diagramm 2: Stromverbrauch in kWh pro Jahr für die Jahre 1978 bis 1994

Bereits in den 70er Jahren wurden eine Reihe von stromsparenden Maßnahmen durchgeführt, die zu einer Reduzierung von 25% in den Jahren von 1978 bis 1981 führten. Der stetige Anstieg des Stromverbrauches ab 1981 auf 12.840.000 kWh im Jahr 1994 hat viele Ursachen und konnte trotz weiterer Sparmaßnahmen nicht verhindert werden. Zum einen sind die Studenten- und Beschäftigtenzahlen gestiegen, zum anderen ist die Universität-Gesamthochschule erweitert und ausgebaut worden. Der vermehrte Einsatz von Computern in allen Bereichen der Hochschule hat ebenfalls mit zum gestiegenen Stromverbrauch beigetragen.

b) Wärmeverbrauch

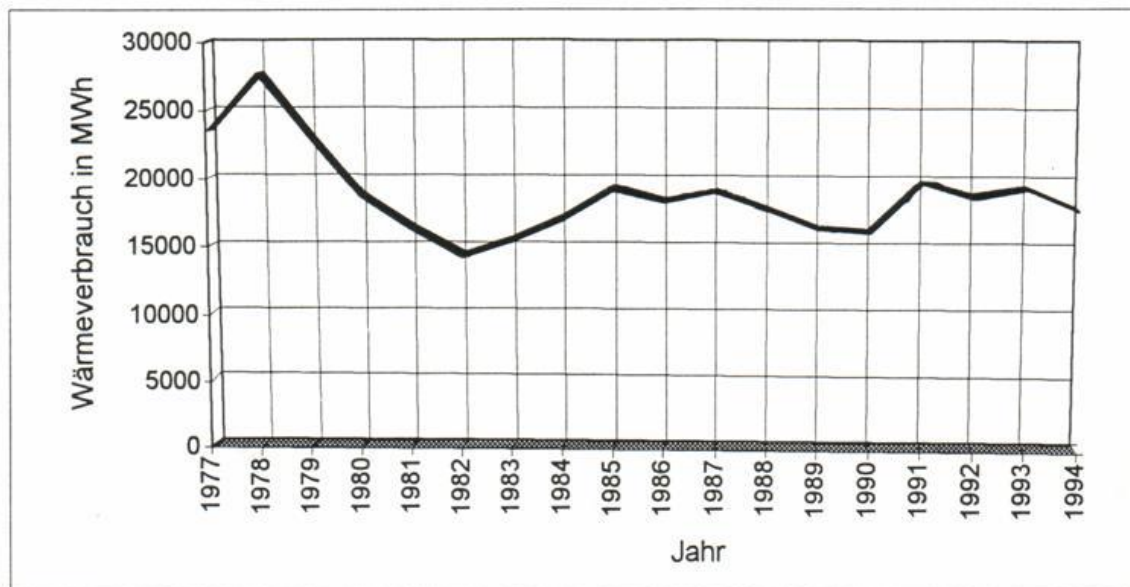


Diagramm 3: Jahreswärmeverbrauch in MWh für die Jahre 1977 bis 1994

Bereits seit 1978 werden vom Technischen Betriebsdienst der Universität-Gesamthochschule Paderborn Energiesparmaßnahmen in verstärktem Umfang durchgeführt. Diese betrafen sowohl die Fachbereiche als auch die Betriebstechnik. Die Aufsummierung aller Maßnahmen führte in den Jahren bis 1982 zu Energieeinsparungen von 30%. Seitdem konnte der Wärmeverbrauch, obwohl die Hochschule erweitert und die Beschäftigten- sowie Studentenzahlen gestiegen sind, durch weitere Einsparmaßnahmen konstant gehalten werden, wobei die Schwankungen im Wärmeverbrauch abhängig von der Jahresdurchschnittstemperatur sind. Somit waren die durchgeführten Sparmaßnahmen erfolgreich. Der Gesamtwärmeverbrauch der Universität im Jahr 1994 betrug 17.829 MWh bei einer Jahresdurchschnittstemperatur von 10,45°C. Zur Erzeugung der Wärme im Jahr 1994 wurden 1.943.078 m³ Gas und 65,8 m³ Öl verbraucht.

Energiesparmaßnahmen

Seit der Inbetriebnahme der Leitwarte im Jahr 1979/80 kann der Spitzenverbrauch für Strom und Wärme entscheidend beeinflusst und die Beheizung der Hörsäle und Seminarräume nach dem Belegungsplan gesteuert werden.

Darüberhinaus wurden in der Universität-GH Paderborn eine Vielzahl von Energiesparmaßnahmen durchgeführt, wovon die wichtigsten im folgenden aufgeführt sind:

- Reduzierung der Kern und Kernzonenbeleuchtung und Einbau von Dämmer-schalteinrichtungen für die Kerne der Neubauten
- Änderung der Kernbeleuchtung auf Einzelschaltung, d.h. ab 22.00 Uhr nur noch Einschaltung von der Zentralpforte aus
- Reduzierung der Beleuchtung in der Bibliothek, Einführung einer Dreizonen-beleuchtung und Einbau von Dämmer-schalteinrichtungen
- Reduzierung der Beleuchtung in den Büro- und Seminarräumen der Bauteile A, B, C, D, H, J, NW und N (insgesamt 3000 entbehrbare Leuchtstoffröhren entfernt)
- Reduzierung, z.T. Abschaltung, fast aller Lüftungsgeräte während der Zeit von 22.00 bis 5.00 Uhr
- Nachtabsenkung der Heizung und reduzierte Wärmeversorgung in der Zeit von Heiligabend bis Neujahr
- Anweisung an alle Bediensteten, bei Abwesenheit (Urlaub, Krankheit, Dienst-reisen usw.) die Heizkörper abzustellen
- Beheizung der Hörsäle und Seminarräume nach der Belegung und Einbau von Thermostatventilen
- Einbau einer Wärmerückgewinnungsanlage in das Lüftungssystem des Gebäudeteils N und den Hörsaal C1 (mit B1 und B2 zusammen)
- Isolierung der Büro- und Unterrichtsräume, die über Gebäudedurchfahrten angeordnet sind
- Einbau von Doppelfenstern im Gebäude P1

All diese durchgeführten Maßnahmen im Wasser- und Energiebereich haben dazu geführt, daß die Bewirtschaftungskosten der Hochschule Paderborn pro Quadratmeter Hauptnutzfläche im Vergleich zu anderen ähnlich strukturierten Hochschulen in Nordrhein-Westfalen mit zu den niedrigsten gehören. Bei den Heizkosten hält Paderborn seit 1978 die Spitzenposition mit den geringsten Aufwendungen.

Die Erarbeitung eines Energiekonzeptes ist auch hier die Grundvoraussetzung zur Kontrolle, inwieweit getätigte Investitionen zum Erfolg geführt haben. Darüberhinaus können geplante Maßnahmen sinnvoll nach ihrer Bedeutung vorgenommen werden. Ein solches Energiekonzept wird an der TH Darmstadt vorbildlich durchgeführt und hat enorme Einsparungen bewirkt. Ein ähnliches Konzept für die Universität-Gesamthochschule Paderborn ist sinnvoll, da vor allem in den alten Gebäuden der ehemaligen Ingenieurschule einiges Einsparpotential vorhanden ist.

Für die Zukunft sind folgende Energieeinsparmaßnahmen geplant:

- Bau eines Blockheizkraftwerkes
- Anpassung der Lüftungsanlage in Bauteilen am Pohlweg an die derzeitige Gebäudenutzung
- Erneuerung bzw. Instandhaltung der Heiz- und Kältezentrale
- Erweiterung der Wärmerückgewinnungsanlagen für die Hörsäle im Bauteil A, H sowie für die Bibliothek

Abfälle

Im Unterschied zu gewerblichen Einrichtungen fallen in der Hochschule Abfälle in unregelmäßigen Abständen an, weil vor allem die Lehr- und Forschungsaktivitäten in den Fachbereichen hierauf einen starken Einfluß haben.

Besonders überwachungsbedürftige Abfälle (Abfallbilanz nach §5c LAbfG) für 1994

Abfallarten	Menge in Liter
Leeremballagen mit Reststoffen	10000
Säuregemische, metallsalzhaltig	2230
Laugengemische	320
Fixierbäder	250
Entwicklerbäder	360
Altöl	4920
ölverunreinigte Betriebsmittel	2050
Bohr- und Schleifemulsionen	2600
Lösemittel, halogenhaltig	4800
Lack- und Farbschlamm	2000
Lackierereiabfälle	7850
chemisch-verunreinigte Betriebsmittel	5850
Infektiöse Abfälle	3330
Metallschlamm	200
kontaminierter Boden	200
	Menge in Stück
Leuchtstoffröhren	6000
Leeremballagen (200 l Fässer)	56

In diesem Bereich regeln Richtlinien zur Entsorgung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle die Entsorgung; eine aktualisierte Version wurde im Dezember 1994 den Dekaninnen und Dekanen sowie Leitern der zentralen Einrichtungen zugeleitet. Die Einhaltung der Richtlinien setzt der Lagerverwalter des zentralen Chemikalienlagers vorbildlich um. Dieses zentrale Chemikalienlager, das auch zur Sonderabfallentsorgung dient, wird den heutigen Anforderungen jedoch nicht mehr gerecht, weil sich durch die gestiegenen Studenten- und Beschäftigten-

zahlen das Abfallvolumen erhöht hat; in diesem Bereich wird der geplante Bau eines speziellen Abfallagers die aufgetretene Raumnot beheben.

Die Reduzierung des Lösemittelvolumens gegenüber dem Vorjahr um 36% ist in diesem Bereich besonders hervorzuheben. Zur Zeit laufen im Fachbereich Chemie Maßnahmen zur Umgestaltung von Praktika in organischer und anorganischer Chemie, um ähnlich wie beim Züricher Modell eine Verringerung des Chemikalieneinsatzes und damit auch des Abfallaufkommens zu erreichen.

Hausmüll-ähnlicher Gewerbeabfall und Wertstoffe für 1994

Abfallarten	1994
Papier/Pappe in m ³	366
Datenpapier in t	3,6
Metall in t	4
Glas in m ³	160
Bauschutt/Sperrmüll in m ³	154
Elektronikschrott in m ³	5,5
in kg	6500
Styropor in m ³	180
Restmüll in m ³	2574
Kühlschränke (Stückzahl)	9
Monitore (Stückzahl)	78

Für den Bereich des hausmüllähnlichen Gewerbeabfalls existiert ein allgemeiner Hinweis auf die vorhandenen Entsorgungseinrichtungen und deren Nutzung. Auch für diesen Bereich sollten Richtlinien analog denen der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle erarbeitet werden. Für das vorhandene Altpapiersammelsystem werden Verbesserungsvorschläge erarbeitet, um das Sammelverhalten der Hochschulmitglieder zu verbessern.

Die Hochschule ist nicht an das duale Sammelsystem angeschlossen; in den Einrichtungen des Studentenwerkes werden aber Einwegflaschen und andere DSD-Verpackungen ausgegeben, so daß die Einführung eines gelben Sacks sinnvoll ist. Während des Öko-Audits wurde dies von Hochschulmitgliedern öfter gewünscht und von einigen wenigen auf Eigeninitiative hin bereits praktiziert. Hier sind Ansatzpunkte in bezug auf ein geändertes Umwelt-

bewußtsein zu erkennen, die durch flankierende Maßnahmen unterstützt werden können. Überlegungen hierzu werden angestellt.

Emissionen/Immissionen

In der Universität-Gesamthochschule Paderborn sind eine Vielzahl von Bereichen vorhanden, in denen Emissionen auftreten. Diese sind aufgrund der Forschung und Lehre an der Hochschule unumgänglich. An den Stellen, an denen die Emissionen auftreten, sind entweder Laborabzüge oder Arbeitsplatzabsaugungen installiert. Hierdurch ist weitgehend gewährleistet, daß die Emissionen an ihrem Entstehungsort abgesaugt werden. Wie Messungen ergeben haben, ist die Schadstoffkonzentration bei Normalbetrieb vernachlässigbar gering, so daß eine Abluftreinigung nicht notwendig ist. Eine Ausnahme bildet die genehmigungspflichtige Heizungskesselanlage. Sie erfüllt alle gesetzlichen Anforderungen und entspricht dem Stand der Technik. Mit dem geplanten Bau des Blockheizkraftwerkes wird die Hochschule über das geforderte Maß hinaus einen weiteren Beitrag zur Verringerung der Emissionen und zur Energieeinsparung liefern.