

Beitragsserie: Umweltmanagement an Hochschulen

Hrsg.: Prof. Dr. Michael Matthies, Universität Osnabrück, Institut für Umweltsystemforschung, D-49069 Osnabrück

- Teil I:** Das Osnabrücker Umweltmanagement-Modell für Hochschulen (*UWSF 1/99, S. 55-62*)
Teil II: Die Energiebilanz der Universität Osnabrück (*UWSF 2/99, S. 105-117*)
Teil III: Die Verkehrsbilanz der Universität Osnabrück (*UWSF 3/99, S. 167-175*)
Teil IV: Ein Abfallkonzept für die Universität Osnabrück (*UWSF 4/99, S. ??-??*)
Teil V: Das geplante Umweltinformationssystem der Universität Osnabrück (*UWSF 5/99*)
Teil VI: Die Ökobilanz der Universität Osnabrück – Gesamtergebnis, Folgerungen und Einbindungen in das Umweltmanagementsystem (*UWSF 6/99*)

Teil IV: Ein Abfallkonzept für die Universität Osnabrück

Erstellung der Abfallbilanz und Maßnahmen zur Mitarbeiterinformation und -beteiligung

¹Peter Viebahn, ²Florian Schlesiger, ¹Michael Matthies

¹Universität Osnabrück, Institut für Umweltsystemforschung, D-49069 Osnabrück

²Wachsbleiche 6, D-49076 Osnabrück

Korrespondenzautor: Dipl.-Math., Dipl.-Systemwiss. Peter Viebahn; e-mail: Peter.Viebahn@usf.Uni-Osnabrueck.DE;
 Internet: <http://www.usf.Uni-Osnabrueck.DE/projects/sue>

Zusammenfassung

Das "Osnabrücker Umweltmanagement-Modell für Hochschulen" sieht als zentralen Baustein die Durchführung einer Umweltprüfung von Hochschulen in Form einer Ökobilanz vor. Der vorliegende Beitrag zeigt die Aufstellung der Abfallbilanz für die Universität Osnabrück. Danach sind die Hauptbestandteile des Abfalls Papier (47%) und Restmüll (45%), jeweils gewichtsbezogen. Eine Analyse des Restmülls ergab jedoch, daß im Restmüll selber noch jeweils 20 Volumenprozent Papier und Grüner-Punkt-Müll enthalten waren, obwohl ein getrenntes Sammelsystem für diese Stoffe besteht. Durch bessere Trennung könnten 36.000,- DM pro Jahr an Entsorgungskosten eingespart werden. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurden daher Maßnahmen erarbeitet, wie die Hochschulangehörigen bei der Umsetzung eines verbesserten Abfallkonzepts beteiligt werden könnten.

Schlagwörter: Abfallbilanz; Abfallmanagement; Betrieblicher Umweltschutz; Hochschule; Mitarbeiterbeteiligung; Motivation; Ökobilanz; Stoff- und Energieflußanalyse; Umweltmanagement; Umweltprüfung; Universität Osnabrück; Weiterbildung

Abstract

A Concept of Waste Reduction for the University of Osnabrück: Constructing the Waste Balance, and Measures to Inform and Involve the Staff

One central aspect of the environmental management system for universities developed in Osnabrück is the environmental audit of universities, realized by an ecobalance. This article deals with constructing the waste balance. Main contents of the University's waste are paper (47%) and residual wastes (45%), respectively by weight, but an analysis of the residual waste revealed an insufficient sorting by the staff: 20 Vol% consist of paper and plastics, respectively. By separating these parts, the university could save 36,000 DM per anno waste disposal costs. Therefore measures were developed to inform and involve the staff to organize a better waste management.

Keywords: Continuation of staff's education; Ecobalance; environmental audit; environmental management; material and energy flow analysis; motivation; operational environmental protection; university; University of Osnabrück; waste balance; waste management

1 Einleitung

Im Rahmen der Entwicklung des "Osnabrücker Umweltmanagement-Modells für Hochschulen" (VIEBAHN und MATTHIES, 1999a) wurde eine umfangreiche Stoff- und Energieflußanalyse der Universität Osnabrück durchgeführt. Nach der Energiebilanz (VIEBAHN und MATTHIES, 1999b) und der Verkehrsbilanz (VIEBAHN et al., 1999) wird in diesem Beitrag

die Erstellung der Abfallbilanz vorgestellt. Für diesen Bereich wurden auch erstmals Umweltziele aufgestellt (Baustein UM 5 des obigen Modells) sowie konkrete Maßnahmen der Mitarbeiterweiterbildung (Baustein UM 9) und -motivation (Baustein UM 10) entwickelt und umgesetzt. Sie werden im Anschluß an die Abfallanalyse vorgestellt.

An Abfällen werden in der Universität Osnabrück Papier,

Restmüll, Bürokunststoffe, allgemeine Kunststoffe (Grüner Punkt), Styropor, Sonderabfälle und Elektronikschrott getrennt gesammelt. Altglas wird nicht gesammelt, da es im allgemeinen Betriebsablauf nicht vorkommt. Vereinzelt fallen jedoch leere Getränkeflaschen an. Von der Biomüllsammlung ist die Universität befreit worden, da sie logistisch einen zu großen Aufwand darstellen würde.

Nach dem bisherigen Abfallkonzept sollen von den Beschäftigten Papier und Restmüll in jedem Büro getrennt gesammelt werden. Dazu befinden sich in den Büros zwei meist gleich aussehende Abfalleimer, was die Trennung sehr unübersichtlich macht. Grüner-Punkt-Müll soll in den Teeküchen gesammelt werden, in denen sich Behälter mit dem gelben Sack befinden. Biomüll und Glas werden dem Restmüll zugeführt. Alle anderen Stoffe werden auf Abruf von der Verwaltung abgeholt. Für die Kosten der Entsorgung, insbesondere des teuren Sondermülls, müssen die Verursacher/innen bisher nicht aufkommen. Eine besondere Information über die verschiedenen Arten der Mülltrennung ist bisher nicht erfolgt. Ausgehend von dieser Grundlage wurde erstmals eine Analyse des anfallenden Abfalls durchgeführt, deren Ergebnis die Abfallbilanz der Universität ist.

2 Bilanzierung der Abfallmengen

Begonnen wurde mit der Erfassung des entsorgten Abfalls Ende 1996. Dadurch beziehen sich die Ergebnisse auf verschiedene Zeiträume: Für die Fraktionen Papier, Styropor, Sonderabfälle, Elektronikschrott wurden Rechnungen und Entsorgungsnachweise aus dem Jahr 1995 ausgewertet; Grüner-Punkt-Müll wurde 1996 erfaßt, und Restmüll wurde in einer speziellen Abfallanalyse 1997 untersucht. Es wird jedoch davon ausgegangen, daß sich die Verhältnisse in den drei Jahren nicht sonderlich geändert haben. Im folgenden wird die Bilanzierung der einzelnen Fraktionen beschrieben:

- Zur Ermittlung des Anfalls an *Altpapier* wurden sämtliche Entsorgungsrechnungen durchgegangen und aus ihnen die Standorte der Altpapiercontainer, deren Volumen und die Anzahl und Kosten der Leerungen für 1995 ermittelt. Bei zwei Preßcontainern wird das Gewicht der enthaltenen Menge an Altpapier beim Entsorgungsvorgang gewogen und in den Rechnungen angegeben; für die Sammelcontainer kann über die Anzahl der Leerungen nur das Gesamtvolumen ermittelt werden. Zur Berechnung des Gewichts wurde die von der Entsorgungsfirma mitgeteilte durchschnittliche Dichte $\rho_{\text{Papier}} = 60 \text{ kg/m}^3$ verwendet.
- Beim *Restmüll* wurden zunächst die Standorte der Restmüllcontainer, ihr Volumen, die Abholfrequenz und die jährlichen Kosten für 1997 ermittelt. Um genauere Daten über den enthaltenen Müll und einen Eindruck über die Funktionsfähigkeit des bestehenden Abfallkonzepts zu bekommen, wurde danach eine unangekündigte Abfallanalyse durchgeführt. Dabei wurden während des Semesters alle Restmüllcontainer jeweils einen Tag vor ihrem Entsorgungstag komplett ausgeschüttet und der Müll in seine verschiedenen Fraktionen sortiert. Die gewogenen Fraktionen wurden auf das ganze Jahr 1997 hochgerechnet.
- Um die Menge an allgemeinen *Kunststoffen* abschätzen zu können, wurde von den Hausmeistern von September bis

Dezember 1996 die Anzahl der an die Straße gestellten Gelben Säcke gezählt und die Menge auf das ganze Jahr 1996 hochgerechnet. Als durchschnittliches Gewicht wurden $g_{\text{GelberSack}} = 1,25 \text{ kg/Sack}$ ermittelt.

- Die Menge und die Kosten des in 1995 entsorgten *Styropors* wurde einer Liste der Verwaltung entnommen. Als Dichte wurde von ihr $\rho_{\text{Styropor}} = 6,4 \text{ kg/m}^3$ ermittelt.
- Die Menge, die Kosten sowie die Entsorger des in 1995 angefallenen und entsorgten *Sonderabfalls* wurde aufgrund der Entsorgungsnachweise der Verwaltung zusammengestellt; zur Umrechnung auf das Gewicht wurden die bekannten Dichten verwendet.
- Die Menge und die Kosten des in 1995 angefallenen und entsorgten *Elektronikschrotts* wurden ebenfalls von der Verwaltung zusammengestellt.

3 Ergebnisse

Die Teilbilanzen der einzelnen Stoffe ergeben zusammen die Abfallbilanz der Universität. Dabei wird in zwei Schritten vorgegangen:

1. Zunächst werden die Abfallarten in der Form berücksichtigt, wie sie real entsorgt wurden. Der Restmüll wird also als "unsortierter" Restmüll bilanziert und nicht in seine aus der Abfallanalyse entnommenen Bestandteile zerlegt. Für diese Abfallarten können auch die korrekten Entsorgungskosten angegeben werden.
2. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse der Abfallanalyse dargestellt und alle aufgetretenen Stoffe getrennt aufgeführt. So wird z.B. die gesamte Menge an Altpapier, sowohl aus den Papiercontainern als auch die im Restmüll enthaltene, angegeben. Hier lassen sich dann keine realen Kosten mehr zuordnen.

3.1 Ergebnisse *ohne* Restmüllanalyse

In **Tabelle 1** sind alle Abfallarten mit ihren Mengen und Kosten dargestellt. Sie sind unterteilt nach Abfällen zur Verwertung (AzV) und Abfällen zur Beseitigung (AzB). Betrachtet werden hier zunächst die Spalten 1 - 6, die die Ergebnisse ohne Restmüllanalyse darstellen. Insgesamt fielen 129 t Abfälle an. Hauptbestandteile sind demnach Papier mit 47% und Restmüll mit 45%. Sonderabfälle fallen immerhin mit 6% an.

In den Spalten drei bis fünf sind die Kostenverhältnisse dargestellt. Insgesamt mußten für die Entsorgung des Abfalls 166.957,- DM aufgewendet werden. Im Durchschnitt waren dies 1,30 DM/kg. Die Auflistung der spezifischen Kosten zeigt, daß Sonderabfälle mit 5,24 DM/kg mit Abstand der teuerste Abfall sind, gefolgt vom Elektronikschrott mit 2,31 DM/kg. Danach folgen Styropor mit 1,97 DM/kg und der Restmüll mit 1,79 DM/kg. Am billigsten ist Altpapier mit 0,29 DM/kg zu entsorgen. Grüner-Punkt-Müll muß nicht bezahlt werden.

3.2 Ergebnisse *mit* Restmüllanalyse

In **Abb. 1** ist in Gewichtsprozenten dargestellt, welche Müllfraktionen anteilmäßig im Restmüll gefunden wurden. An eigentlichem Restmüll fielen danach nur 33,8% des als

Tabelle 1: Abfallarten Universität Osnabrück, nach Gewicht

| 1 Abfallart | 2 Ohne Restmüllanalyse | | | | 3 Mit Restmüllanalyse | | |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| | 4 Menge kg | 5 Anteil % | 6 Kosten DM | 7 Anteil % | 8 Spez. Kosten DM/kg | 9 Menge kg | 10 Anteil % |
| Abfälle zur Beseitigung (AzB) | | | | | | | |
| Abfälle, haushüllähnlich | 58.464 | 45 | 104.538 | 63 | 1,79 | 19.755 | 15 |
| Sonderabfälle | 7.721 | 6 | 40.434 | 24 | 5,24 | 7.721 | 6 |
| Fremdmüll ^a | --- | --- | --- | --- | --- | 5.046 | 4 |
| Abfälle zur Verwertung (AzV) | | | | | | | |
| Kunststoffe, un spez. | 1.350 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4.801 | 4 |
| Papier | 58.810 | 47 | 16.928 | 10 | 0,29 | 69.784 | 55 |
| Styropor | 550 | 0 | 1.081 | 1 | 1,94 | 550 | 0 |
| Elektronikschrott | 1.690 | 1 | 3.967 | 2 | 2,35 | 1.690 | 1 |
| Bioabfall | --- | --- | --- | --- | --- | 6.827 | 5 |
| Holz | --- | --- | --- | --- | --- | 4.888 | 4 |
| Glas | --- | --- | --- | --- | --- | 3.947 | 3 |
| Hygienetücher ^b | --- | --- | --- | --- | --- | 3.577 | 3 |
| Summe | 128.585 | 100 | 166.957 | 100 | 1,30 | 128.585 | 100 |

^a Fremdmüll ist von außerhalb der Uni eingebrachter Müll

^b Hygienetücher sind Faltblätter zum Händetrocknen in den Toiletten

Restmüll entsorgtem Mülls an. An zweiter Stelle folgt Papier, das mit 18,8% in erheblichem Maße vertreten war. Danach folgt Bioabfall mit 11,7%, Fremdmüll mit 8,6%, Holz-schnitt¹ mit 8,4%, Glas mit 6,8%, Hygienetücher mit 6,1% und an letzter Stelle Grüner-Punkt-Müll mit 5,9%.

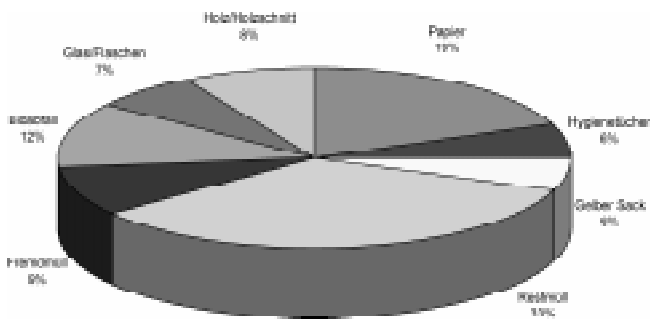


Abb. 1: Müllfraktionen im Restmüll in Gewichtsprozenten

Berücksichtigt man diese bei der Restmüllanalyse festgestellten Bestandteile, erhält man die reale Müllaufteilung, die in Tabelle 1 in den Spalten 7 und 8 angegeben ist. Danach beträgt der Restmüllanteil schließlich noch 15% des gesamten Abfallaufkommens der Universität. Der Anteil des Papiers steigt auf 55% an; Fremdmüll und Bioabfälle tragen mit 4% bzw. 5%

¹ Bei Holz-schnitt muß berücksichtigt werden, daß ein Teil des bei Künstlern und in der Tischlerei anfallenden Holzes von leimhaltigen Platten stammt, das nicht in den Restmüll darf. Es wurde noch nicht untersucht, ob jede Woche diese Menge anfällt.

zum Abfall bei. Grüner-Punkt-Müll steigt von 1% auf immerhin 4% an.

Im Gegensatz zum gemessenen *Gewicht* der einzelnen Fraktionen konnte ihr *Volumen* nur abgeschätzt werden. Im Vergleich zu den Gewichtsverhältnissen unterscheiden sich insbesondere die Anteile bei Hygienetüchern, Grüner-Punkt-Müll, Bioabfall und Glas. Ein wichtiges Ergebnis auch für die Ableitung von Umweltzielen ist, daß Papier und Grüner-Punkt-Müll einen Anteil von je 20 Volumenprozent am Restmüll haben, da die Entsorgung nach Volumen bezahlt wird. Bei Wegfall allein dieser beiden Fraktionen könnte 40% der Containervolumen eingespart werden.

4 Diskussion

Das Ergebnis der Abfallanalyse zeigt, daß das bestehende Trennsystem nicht ausreichend genutzt wird und noch erheblich besser sortiert werden könnte. Selbst wenn Holz-schnitt, Biomüll und Fremdmüll (zusammen 29%) nicht abgetrennt würden, könnte der Restmüll um mehr als ein Drittel verringert werden (Papier, Hygienetücher, Grüner-Punkt-Müll und Glas machen gewichtsmäßig zusammen 38% aus). Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, ist die Entsorgung von Papier und Grünem-Punkt-Müll als Restmüll auch erheblich teurer als die direkte Entsorgung: Während die Entsorgung des Grünen-Punkt-Mülls nichts und die des Papiers als Altpapier nur 0,29 DM/t kostete, mußte für die Entsorgung als Restmüll 1,89 DM/t aufgewendet werden. Für jedes Gebäude wurden daher die möglichen finanziellen Einsparungen berechnet, die sich nur dadurch ergeben, daß Papier und Grüner-Punkt-Müll besser getrennt würde und die dann überflüssigen Container reduziert werden könnten. Insgesamt

ergäbe dies eine jährliche Einsparung an Entsorgungskosten nur für den Restmüll von ca. 36.000,- DM.

Ausgehend von diesen Ergebnissen wurden für den Bereich Abfall daher folgende Umweltziele vorgeschlagen: "Die Universität bemüht sich, die Entstehung von Abfall zu vermeiden, entstandenen Abfall soweit möglich der Wiederverwertung zuzuführen und allen nicht mehr verwertbaren Abfall umweltgerecht und kostengünstig zu entsorgen. Der Anteil von Papier und Grünem-Punkt-Müll am Restmüll wird von jeweils 20% auf Null reduziert; dadurch freiwerdende Restmüll-Container werden abgeschafft bzw. reduziert und die freiwerdenden Gelder für weitere Maßnahmen zur Abfallreduktion verwendet."

Um das Einsparpotential erreichen zu können, kristallisierten sich als Grundlage drei notwendige technische Maßnahmen heraus. Da die bisherige Papiersammlung nur unzureichend funktionierte, müssen in allen Büros neue Papierbehälter eingeführt werden, die sich deutlich von den anderen Behältnissen unterscheiden. Für Studierende fehlen Mehrzweckbehälter in den Fluren und Seminarräumen, bisher stehen nur Restmüllbehälter zur Verfügung. Schließlich soll für die Mitarbeiter/innen ein Abfallhandbuch erstellt werden, das in ansprechender Form fehlende Informationen präsentieren soll und gleichzeitig Richtliniencharakter hat. Die einzelnen Schritte sollten durch Maßnahmen der Mitarbeiterbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit und Weiterbildung, im Gesamtkonzept (siehe VIEBAHN und MATTHIES, 1999a) als Bausteine UM 9 und UM 10 bezeichnet, begleitet werden.

5 Mitarbeiterbeteiligung als notwendiger Bestandteil eines funktionierenden Umweltmanagementsystems

Eine Verbesserungsdynamik durch positive und freiwillige Motivation zum Ressourcenschutz kann sich nur durch gezielte Beteiligungsmodelle in Kombination mit einer umfassenden Öffentlichkeitsarbeit ergeben (vgl. FICHTER, 1995, S. 20). Die allgemeine Motivationsstärke für ein bestimmtes Verhalten hängt nach Lawler im Wesentlichen von zwei Variablen ab (in GEBERT und ROSENSTIEL, 1996, S. 38):

- *Wünschbarkeit*, das heißt der Wert des erzielten Verhaltensergebnisses und
- *Erwartung*, das heißt die angenommene Wahrscheinlichkeit, daß das gewünschte Ergebnis eintritt.

Die Motivation zu umweltgerechtem Verhalten führt schließlich zu einem gestärkten *Umweltbewußtsein*. Im folgenden wird auf die Variablen Wünschbarkeit und Erwartung näher eingegangen.

5.1 Wünschbarkeit

Durch klare Prioritätensetzung seitens der Hochschulleitung als Teil des Umweltmanagementsystems (z.B. über Umweltleitlinien und ein Umweltprogramm), aber auch durch darüber hinausgehende umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit wird die Wichtigkeit der ökologischen Werte auf oberster Ebene beispielhaft vorgeführt ("Umweltschutz ist Chefsache"). Obwohl *Anreizsysteme* nur indirekt die Wünschbarkeit eines ökologischen Kriteriums fördern, indem eigentlich nur die Belohnung gewünscht wird, können sie sekundär durch

entsprechende Werbewirksamkeit in Verbindung mit öffentlichkeitswirksamen Selbstverpflichtungen auch zu nachhaltig positiven Effekten führen. Seitens der Mitarbeiter/innen kann durch *Weiterbildungsmaßnahmen* der emotionale Zugang zu ökologischen Themen besonders dadurch geschaffen werden, daß kognitive Erkenntnisse in Verbindung mit affektiven Lernzielen vermittelt werden. Dadurch wird nicht nur Fachwissen, sondern auch Innovationsbereitschaft vermittelt. Durch die *Mitarbeit in Fachgremien* werden außerdem informelle Lernprozesse ermöglicht: *Voneinander lernen* unter Ausblendung der Hierarchien, *übereinander lernen* durch Kennenlernen verschiedener Arbeitsbereiche, *miteinander lernen* auf der Suche nach gemeinsamen Lösungen und *über sich und für sich selbst lernen*, Selbstvertrauen gewinnen sind mögliche Resultate der Kommunikation in solchen Gremien, ganz im Sinne der Didaktik der Erwachsenenbildung (FRANZ-BALSEN, 1996).

5.2 Erwartung

Die Erwartung, daß das erwünschte Ergebnis einer Handlung auch eintritt, beeinflusst die Motivationsstärke zum adäquaten Umweltverhalten (HECKHAUSEN, 1980, S. 621f). Im Sinne einer positiven Verstärkung muß daher eine Rückkopplung gegeben sein, der Erfolg muß meßbar sein und öffentlich gemacht werden. Werden in den beteiligten Gremien umsetzbare Maßnahmen erarbeitet, dann dürfen sie nicht auf Leitungsebene verwässert oder ganz vergessen werden, sondern müssen gewürdigt, veröffentlicht und umgesetzt werden. Klar abgegrenzte Kompetenzen und konkrete Zielvorstellungen helfen den Gremien dabei, nicht im Leeren zu schwimmen. Durch Kennzeichnung durchgeführter Verbesserungen z.B. mit Informationstafeln werden sie für alle Nutzer/innen transparent. Jährliche Bilanzierungen des Einsparerfolges verdeutlichen, daß sich alle Maßnahmen zu einem Gesamterfolg summieren und nicht im Großbetrieb verschwinden. Jede Verbesserung dagegen, die im Stillen durchgeführt und nicht nach außen getragen wird, mindert den Eindruck, den eine Bilanz über alle Einspartätigkeiten hinterläßt.

5.3 Mitarbeitergruppen an einer Universität

Bei der Mitarbeitermotivation müssen verschiedene Zielgruppen unterschieden werden:

- Die Gruppe der *Lehrenden* zeichnet sich durch starke Unabhängigkeit aus, sie sind neuen Maßnahmen nur schwer zugänglich. Ansatzpunkte sind Kommissionen (Senat, Fachbereichsräte ...), Dekane oder die Arbeitsgruppen/Institute. Durch Einführung von Globalhaushalten könnte sich bei Dezentralisierung der Kostenabrechnungen die Zugänglichkeit auch der Lehrenden für Sparmaßnahmen erhöhen.
- Die Gruppe der *Studierenden* charakterisiert sich durch eine hohe Fluktuation, die Identifikation mit der Uni und die damit zusammenhängende Eigenverantwortung ist gering. Hier müssen Methoden entwickelt werden, die immer wieder neu zum Mitmachen motivieren.
- Die *Verwaltung* ist noch am ehesten für ressourcensparende Maßnahmen zu erreichen. Die hierarchische Organisation erleichtert einerseits die Kommunikationswege, führt andererseits aber auch zu Frustrationen bei besonders engagierten Mitarbeiter/innen.

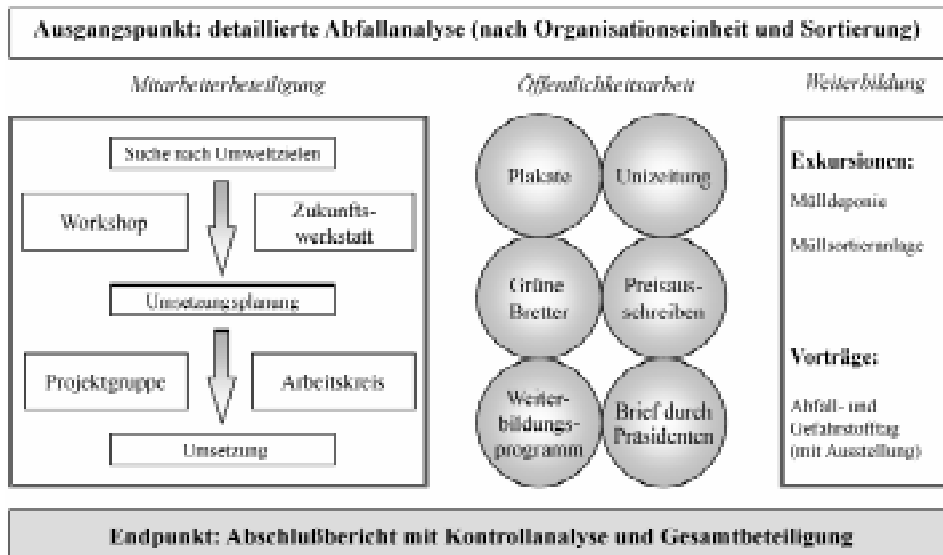


Abb. 2: Begleitende Maßnahmen bei der Umsetzung des neuen Abfallkonzeptes

6 Begleitende Maßnahmen zur Umsetzung eines verbesserten Abfallkonzeptes

Innerhalb des Projekts zum Aufbau eines Umweltmanagementsystems an der Universität Osnabrück wurde am Beispiel der Umsetzung eines verbesserten Abfallkonzeptes erstmals versucht, die im vorherigen Kapitel dargestellten Aspekte zu konkretisieren und auf die Hochschule anzuwenden. Abb. 2 stellt das Maßnahmenpaket dar, das für die Universität entwickelt wurde:

6.1 Vier Möglichkeiten der Mitarbeiterbeteiligung

Alle Hochschulangehörigen, die Schlüsselpositionen in Sachen Abfall innehaben, wurden zu einem *Workshop "Abfallvermeidung zur finanziellen und ökologischen Ressourceneinsparung"* eingeladen, an dem schließlich 17 Personen teilnahmen. Nach der Vorstellung der Ergebnisse der Restmüllanalyse konnten die Teilnehmer/innen nach der Metaplan-Technik eigene Ideen zur Abfallvermeidung und dabei auftretende Probleme auf Kärtchen schreiben, die dann auf einer Pinnwand den Rubriken *Probleme* sowie *Lösungsideen* zugeordnet wurden. Danach wurden die gesammelten Ideen und Probleme getrennt nach technischen und motivativen Gesichtspunkten diskutiert und Umsetzungsvorschläge gesammelt.

Als nächster Schritt hätte eine *Zukunftswerkstatt "Leben ohne Abfall"* folgen sollen mit dem Ausschreibungstext "Dosen, Tüten, Transportbehälter, Schutzhüllen, Umverpackungen ... einpacken, auspacken, wegpacken. Ein Rhythmus, der zur alltäglichen Routine gehört. Wie könnte ein Leben ohne Abfall aussehen?" Damit sollte angedeutet werden, daß in der eintägigen Veranstaltung Ideen außerhalb der Alltagserfahrungen gesammelt werden. Dabei entwickelte Maßnahmen wären über die Projektgruppe weiterverfolgt worden, außerdem wären Teilnehmer/innen evtl. zur Weiterarbeit in der Projektgruppe bereit gewesen. Die Zukunftswerkstatt ist jedoch von der Unileitung aus Kostengründen abgelehnt worden.

Der *Arbeitskreis Umweltschutz* ist ein schon seit 1993 bestehendes Gremium, das alle zwei Monate zusammenkommt. Auch für das Abfallkonzept spielte er eine große Rolle, da hier geplante Maßnahmen aus verschiedenen Blickwinkeln heraus problematisiert werden konnten. Gleichzeitig ist es die erste "Kontrollinstanz", wo die Durchführbarkeit und der mögliche Erfolg der durch das Umweltmanagement geplanten Maßnahmen durch die Entscheidungsträger aus den verschiedenen Dezernaten geprüft wird. Die konkrete Bearbeitung des Abfallkonzeptes durch Entwicklung und Umsetzung der Ideen wurde auf die im folgenden beschriebene Projektgruppe Abfallvermeidung verlagert, in der jedoch nicht nur Arbeitskreis-Mitglieder mitgearbeitet haben.

Um die in der Abfallanalyse festgestellten Einsparpotentiale zu erreichen, wurde die *Projektgruppe Abfallvermeidung* gegründet. Hier sollten durch die Beteiligung unterschiedlicher Personengruppen und Fachbereiche im Rahmen der Mitarbeiterbeteiligung möglichst viele Einsparmöglichkeiten identifiziert und umgesetzt werden. Dazu wurden neben der Information im Weiterbildungsprogramm und einem direkten Anschreiben der Mitglieder vom bestehenden Arbeitskreis Umweltschutz sowie der Teilnehmer vom Workshop Abfallvermeidung (siehe oben) auch ein Artikel in der Universitätszeitung veröffentlicht. Von der Projektgruppe, die sich schließlich fünf mal traf, wurden konkrete Maßnahmen (siehe unten) begleitet.

6.2 Öffentlichkeitsarbeit aus sechs Blickpunkten

Durch eine *Plakatserie* mit einheitlichem Erscheinungsbild wurde in der gesamten Uni für Aufmerksamkeit gesorgt. In Anlehnung daran wurde auch das Abfallhandbuch gedruckt, um einen Wiedererkennungswert zu erzeugen. Neben einem Leitspruch und Detailinformationen wurden auf allen Plakaten die jeweiligen Ansprechpartner aufgeführt. In der *Unizeitung* wurden Artikel über das Abfallkonzept sowie Werbung für die Projektgruppe Abfallvermeidung veröffentlicht. Die Zusammenarbeit mit der Pressestelle war

sehr gut, alle gewünschten Artikel wurden abgedruckt. Die Unizeitung hat eine Auflage von 5.000 Stück.

Insgesamt wurden an drei zentralen Punkten *Informationstafeln* eingerichtet. Hier konnte zum einen dauerhaft die Plakatserie präsentiert werden, zum anderen wurden Großplakate über das Umweltmanagementsystem ausgestellt. Außerdem wurden hier die Sitzungen vom Arbeitskreis Umweltschutz angekündigt.

Für die Beantwortung der im *Preisausschreiben* gestellten Fragen mußte im Abfallhandbuch nachgesehen werden, dem das Preisausschreiben beigelegt worden war, so daß ein Umgang mit dem Nachschlagewerk gefördert wurde. Die für Universitätsangehörige attraktiven Preise wie z.B. Freikarten für den beliebten Uniball stellten einen Anreiz zur Teilnahme dar. Die letzte Frage diente der Ideensammlung und forderte dazu auf, eigene Vorschläge zur Abfallvermeidung zu entwickeln. Die Teilnahme war erstaunlich hoch. Insgesamt kamen 85 Einsendungen zur Verlosung, was einem Rücklauf von fünf Prozent entspricht. Davon enthielten 50 Einsendungen interessante eigene Vorschläge, welche Maßnahmen zur Abfallreduzierung zu ergreifen wären. Die Namen der Preisträger wurden öffentlich ausgehängt.

Im *Weiterbildungsprogramm*, das sich an die Univerwaltung und die wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen richtet, aber auch von der Stadtverwaltung genutzt wird, wurden neben der Ankündigung der Veranstaltungen auch allgemeine Informationen über das Abfallkonzept veröffentlicht. Dazu gehören z.B. die gesamten Entsorgungskosten sowie der durch das neue Abfallkonzept einsparbare Anteil, aber auch die Ankündigung einzelner Maßnahmen aus dem Gesamtpaket. Durch einen *Brief an alle Organisationseinheiten* sollte von oberster Stelle auf das neue Abfallkonzept hingewiesen werden. Damit soll die "Wünschbarkeit" (siehe "Umweltschutz ist Chefsache") des umweltgerechten Verhaltens, also einer verbesserter Abfalltrennung, unterstrichen werden. Die Umsetzung steht jedoch noch aus.

6.3 Weiterbildung im Dreierpack

Als Weiterbildungsmaßnahmen wurde eine *Exkursion* zu Osnabrücks Mülldeponie sowie zu Deutschlands einziger automatischer Müllsortieranlage für Grünen-Punkt-Müll in der Nähe von Osnabrück durchgeführt, was jedoch nur auf wenig Interesse stieß. Der *Abfall- und Gefahrstofftag* stieß mit ca. 10 Besuchern pro Vortrag auf mehr Interesse. Das Programm reichte am Vormittag von der Vorstellung der Abfallanalyse über Abfallentsorgung allgemein bis zu einer Führung durch das Chemikalien-, Sonderabfall- und Isotopenabfalllager der Uni. Nachmittags ging es um die Gefahrstoffverordnung und den Sicherheits- und Gesundheitsschutz, den Abschluß bildete eine Filmvorführung über den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen im Labor, der von Chemiestudenten an der Uni Bielefeld gedreht worden war.

7 Fazit

Nicht alles verlief reibungslos, und oft ließ die Beteiligung zu wünschen übrig. Zentrale Probleme bei der Durchführung waren:

- Die Beteiligung in der Projektgruppe war sehr gering. Kernproblem war das Fehlen von klaren Kompetenzen oder einem eigenen Etat. Das führte zum stetigen "Schrumpfen" der Gruppe, da die fehlende Umsetzung demotivierte.
- Der weitere Verlauf nach Ende des Pilotprojektes zum Aufbau des Umweltmanagements war lange Zeit unklar, so daß viele im Workshop entwickelte und durch das Preisausschreiben gesammelte Maßnahmen nicht weiterverfolgt wurden.
- Das Interesse an den Weiterbildungsveranstaltungen war sehr gering. Zukünftig sollte daher eine zielgruppenspezifische Werbung durch direkte Anschreiben o.ä. erfolgen.
- Die Vorbereitung und Durchführung der einzelnen Maßnahmen waren sehr zeitintensiv und zeigten, daß sie nicht einfach so neben dem "Tagesgeschäft" bearbeitet werden können.

Inzwischen wurde entschieden, das erarbeitete Abfallkonzept von der Verwaltung aus zügig umzusetzen. Problem wird jedoch insbesondere der letzte der obigen Aspekte bleiben: Soll eine dauerhafte Wirkung bei den Hochschulangehörigen im Hinblick auf ein verbessertes Trennverhalten erzielt werden, müssen die nicht-investiven Maßnahmen verstärkt fortgesetzt werden, was aufgrund der schon jetzt bestehenden Engpässe in der Verwaltung nur schwer möglich sein wird. Andererseits sollten die prognostizierten Einspargewinne von ca. 36.000,- DM nicht außer acht gelassen werden, die es auch rechtfertigen würden, in den ersten ein bis zwei Jahren auch das Personal für diesen Bereich entsprechend aufzustocken.

8 Literatur

- FICHTER, K. (Hrsg.) (1995): EG-Öko-Audit-Verordnung, Schriftenreihe vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, 81/95, Berlin
- FRANZ-BALSEN, A. (1996): Ein Leben lang lernen. In: Global challenges network, 10/96, München
- GEBERT, D.; ROSENSTIL, L. v. (1996): Organisationspsychologie. Kohlhammer, Stuttgart
- HECKHAUSEN, H. (1980): Motivation und Handeln, Lehrbuch der Motivationspsychologie. Springer, Berlin
- VIEBAHN, P.; MATTHIES, M. (1999a): Das Osnabrücker Umweltmanagement-Modell für Hochschulen – von den Umweltleitlinien bis zur Mitarbeiterbeteiligung (Überblick über die zehn Elemente). Beitragsserie: Umweltmanagement an Hochschulen, Teil I. UWSF – Z. Umweltchem. Ökotox. 11 (1) 55-62
- VIEBAHN, P.; MATTHIES, M. (1999b): Die Energiebilanz der Universität Osnabrück. Analyse der Energieflüsse und Folgerungen. Beitragsserie: Umweltmanagement an Hochschulen, Teil II. UWSF – Z. Umweltchem. Ökotox. 11 (2) 105-116
- VIEBAHN, P.; HUISCHEN, L.; MATTHIES, M. (1999): Die Verkehrsbilanz der Universität Osnabrück. Ermittlung der Umweltbelastungen durch die Pendler und den Internen Verkehr. Beitragsserie: Umweltmanagement an Hochschulen, Teil III. UWSF – Z. Umweltchem. Ökotox. 11 (3) 167-175

Eingegangen am: 17.05.1999
Akzeptiert am: 26.05.1999