

Projektwoche an der Kantonsschule Freudenberg

# Umweltmanagement macht Schule

*An der Kantonsschule Freudenberg (KFR) in Zürich befassten sich im Mai dieses Jahres über 80 Schülerinnen und Schüler während einer Woche mit dem Thema «Umweltmanagement». Mit einem Umweltcheck und einer Ökobilanz wurde die Umweltsituation an der Schule sowohl qualitativ wie auch quantitativ erfasst. Die Projektwoche deckte verschiedene Kosteneinsparpotenziale auf. Die Schulleitung wird die Ergebnisse prüfen und den betrieblichen Umweltschutz anhand des erarbeiteten Massnahmenkataloges schrittweise vorantreiben.*

Bisher haben verschiedene deutsche und österreichische Schulen ein Umweltmanagementsystem aufgebaut und zertifizieren lassen. Das Thema «Umweltmanagement» in der ganzen Breite anzugehen, stellt für Schweizer Schulen jedoch ein Novum dar. Das Thema ist aktuell und praxisnah, ausserdem lässt es einen hohen Nutzen hinsichtlich Kosteneinsparungen

erwarten. Dies hat die Schulleitung der Kantonsschule Freudenberg (KFR) dazu bewogen, die sogenannte «Staatsbürgerliche Projektwoche» der fünften Klassen dem Thema Umweltmanagement zu widmen. Folgende Ziele standen dabei im Zentrum:

- Einerseits sollte bei den Schülerinnen und Schülern das Verständnis für neuere Entwicklungen im Umgang mit der Umweltproblematik am Beispiel der eigenen Schule gefördert werden.
- Andererseits stand die qualitative und quantitative Erfassung der Umweltsituation an der Schule im Vordergrund.
- Als Ergebnis sollten unter anderem Massnahmenvorschläge für die Verbesserung der Umweltsituation entwickelt werden.

**Inhaltliche Verantwortung:**

**Stefan Häuselmann, Tania Schellenberg,  
Erich Schib, Stefan Heimers  
GAMMARUS Unternehmensberatung  
für Umweltfragen GmbH  
8004 Zürich  
Telefon 01 / 242 07 00  
E-Mail: info@gammarus.ch**

**In Zusammenarbeit mit:**

**Patrick Hersperger  
Kantonsschule Freudenberg  
8002 Zürich  
Telefon 01 / 286 77 11  
E-Mail: phersperger@swissonline.ch**



Schülerinnen und Schüler bei der Projektarbeit.

Quelle: GAMMARUS

UMWELTBILDUNG

## Betrieblicher Umweltschutz unter der Lupe

Nach einer thematischen Einführung begann für die fünften Klassen die selbstständige Arbeit in 4er-Gruppen. Sie arbeiteten an Teilprojekten in den Bereichen «Umweltpolitik», «Umweltcheck» (qualitative Ist-Analyse des betrieblichen Umweltschutzes) sowie «Ökobilanz» (Schwerpunkt Stoffe und Energie). Während der Woche konnte eine grosse Anzahl von Themen bearbeitet werden – von der Umweltpolitik der EU über das Umweltleitbild und die Abfallbewirtschaftung bis hin zum Energiemanagement. Zwischen den Arbeitsblöcken fanden Exkursionen zu Unternehmen sowie öffentlichen und privaten Entsorgungsinstitutionen statt. Dies ermöglichte es den Schülerinnen und Schülern, einen vertieften Einblick in das professionelle Umweltmanagement zu gewinnen. Die Ergebnisse der 20 Kleingruppen wurden von drei Synthesegruppen zusammengefasst. Am letzten Tag der Projektwoche präsentierte jede Gruppe ihre Erkenntnisse im Rahmen eines Posterparcours. Den Schlusspunkt bildete eine Podiumsdiskussion mit kommunalen und kantonalen Politikern sowie je einem Vertreter einer Umweltorganisation und eines Unternehmens.



Poster der Gruppe «Papier».

Quelle: GAMMARUS

## Aktive Schüler – unterstützende Experten

Hauptakteure waren die Schülerinnen und Schüler, die zu Beginn der Woche ihre Projektpläne mit Zielen und Inhalten entwickelten und anschliessend weitgehend selbstständig ihr Thema bearbeiteten. Ihnen zur Seite stand das Projektteam der Schule, das vor allem organisatorisch die Fäden in der Hand hielt. Das Coaching übernahm das Team des Umweltberatungsbüros Gammarus, welches die Schülerinnen und Schüler in fachlichen Fragen unterstützte und nach Abschluss der Projektwoche die Ergebnisse in einem Bericht aufarbeitete.

Von Fall zu Fall wurden externe Experten (u.a. Koordinationsstelle für Umweltschutz und Hochbauamt, Gebäudetechnik) beigezogen. Wichtige Funktionen übernahmen auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der KFR. Insbesondere der Hausmeister, der Rektor und die Sekretariatsleiterin lieferten den Schülerinnen und Schülern wesentliche Daten und Angaben zum betrieblichen Umweltschutz.

## Internet als Hilfsmittel

Jede Gruppe erhielt zu ihrem Thema eine Mappe mit Unterlagen (Checklisten, Literatur etc.). Zudem wurde der Prototyp eines neuen, internetgestützten Lehrmittels, die Internet-Lernplattform «VISUMschule», erprobt (siehe nebenstehender Kasten). Auf dieser Website konnten einführende Kapitel in die zu bearbeitenden Themen sowie Anleitungen zur Durchführung von Interviews und Umfragen abgerufen werden.

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiteten ihre Aufgabenstellungen je nach Thema mittels Messungen, Inter-

views, Umfragen sowie Dokumenten- und Literaturstudium. Zur Erstellung der Ökobilanz wurde die Software «Umberto» eingesetzt, die eine effiziente ökologische Bewertung der verschiedenen Material- und Energieflüsse sowie die Berechnung von Kennzahlen erlaubt.

## Teilprojekt «Papier»

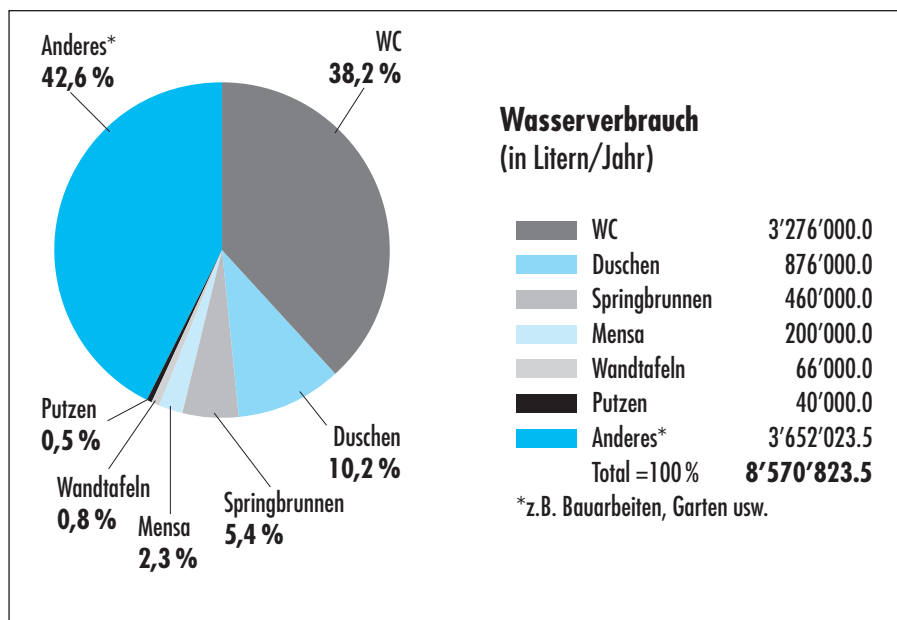
Trotz der Einbeziehung elektronischer Medien in den Unterricht ist die papierlose Schule noch Vision. Die Gruppe «Papier» ging dem Lebensweg des Papiers an der KFR nach. Ihre Recherchen haben ergeben, dass 1999 ganze 5700 Kilogramm oder 1'600'000 Blatt naturweisses Papier verbraucht worden sind. Recyclingpapier wird von wenigen Lehrerinnen und Lehrern in Eigenregie eingekauft und nur vereinzelt eingesetzt. Dieser Anteil wird für das vergangene Jahr auf 300 Kilogramm geschätzt. Die Gruppe ergänzte ihre Fakten mit einer statistisch nicht repräsentativen Umfrage bei der Lehrer- und Schülerschaft: Es zeigte sich, dass 75 Prozent der befragten Lehrerinnen und Lehrer für ihre Kopien nie Recyclingpapier verwenden.

Weshalb besteht eine Zurückhaltung gegenüber Recyclingpapier? Etwas mehr als ein Drittel der Lehrerschaft befürchtet, dass durch Recyclingpapier vermehrt technische Probleme beim Kopiergerät auftreten. Über 80 Prozent der befragten Schülerinnen und Schüler würden die Verwendung von Recyclingpapier hingegen begrüssen. Viele Recyclingpapiere sind heute in ihrer Qualität naturweissem Papier ebenbürtig und garantieren einen störungsfreien Kopierbetrieb. Dies belegen Abklärungen auf dem Recyclingpapiermarkt und bei einem Kopiergerätehersteller (ein Beitrag in der nächsten ZUP wird auf dieses Thema eingehen).

Die Schülerinnen und Schüler schlagen deshalb die stufenweise Umstellung der Schule auf Recyclingpapier vor. In einer ersten Phase soll das Recyclingpapier «Regeno» getestet werden. Falls sich dieses Papier bewährt und der aktuelle Papierbestand aufgebraucht ist, soll künftig nur noch Recyclingpapier eingekauft werden. Die Gruppe empfiehlt, für den Druck wichtiger Doku-

## Internet-Lernplattform VISUMschule

Die Lernplattform «VISUMschule: Virtuelle Schule für Umweltmanagement» ist ein kompakter Lehrgang rund um das Thema «Umweltmanagement». Er richtet sich an Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schüler von Berufs- und Mittelschulen bzw. Studierende von (Fach)Hochschulen, die das Thema «Umwelt» auf der Grundlage von realen, didaktisch sorgfältig aufgearbeiteten Fallbeispielen aus der Privatwirtschaft angehen wollen. Die Website enthält neben fachlichen Inputs eine Vielzahl von Links zu Datenbanken, Hintergrundinformationen sowie Erfahrungsbeispielen verschiedener Schulen. Die Plattform ist zur Zeit in Entwicklung begriffen und kann unter <http://schule.visumsurf.ch> abgerufen werden.



Wasserverbrauch an der Kantonsschule Freudenberg nach Verwendungszwecken.

mente zusätzlich das Papier «Triotec» (besteht zu 50 Prozent aus Recyclingpapier) bei der Kantonalen Drucksachen- und Materialzentrale (KDMZ) zu bestellen. Ziel soll es sein, dass die KFR mit der Verwendung von Recyclingpapier einen Beitrag zur Senkung des Holz-, Energie- und Wasserverbrauchs leistet. Damit sich der «Kreis» schliesst, soll bereits in den Klassenzimmern mit der Papiersammlung begonnen werden.

### Teilprojekt «Wasser»

Eine weitere Gruppe hat den Lauf des Wassers durch die Schule analysiert und eine Wasserbilanz erstellt (siehe Grafik oben). Pro Jahr werden insgesamt 8'570'824 Liter Wasser verbraucht – hauptsächlich in den Toiletten und Duschen. Die Gruppe schlägt vor, die Nutzung von Regenwasser zur Toilettenspülung zu prüfen, die Spülmenge bei den Toiletten zu reduzieren und die Benutzerinnen und Benutzer mit Hinweisen für einen sparsameren Verbrauch zu motivieren.

Auch die Springbrunnen in der Halle mit einem Verbrauch von fünf Prozent der Gesamtmenge gaben Anlass zu Sparüberlegungen. Das Plätschern der Brunnen wird zwar gemäss einer Meinungsumfrage unter der Schüler- und Lehrerschaft als ein den Alltag bereicherndes Element betrachtet. Als Sofortmassnahme sollen aber die Betriebs-

zeiten der Brunnen reduziert werden. Die Installation einer Umwälzpumpe, die das Wasser in einem geschlossenen Kreislauf führen würde, wird zwar in Betracht gezogen, aber nicht favorisiert. Denn dies hätte eine häufigere Reinigung der Brunnen zur Folge.

### Teilprojekt «Verkehr»

Eine andere Schülergruppe hat die Schüler- und Lehrerschaft in einer statistisch nicht repräsentativen Umfrage dazu befragt, mit welchen Verkehrsmitteln sie zur Schule kommen. Sie hat festgestellt, dass die Schülerinnen und Schüler sich umweltfreundlicher verhalten, als die Lehrerinnen und Lehrer, die fast zur Hälfte mit dem Auto zur Schule fahren. Die Arbeitsgruppe hat darum vorgeschlagen, an der Schule das Velofahren zu fördern. Als mögliche Massnahmen empfehlen sie Velo-Reparaturnachmittage im Werkunterricht und die Benutzung der Gratisvelos vom «Züri-Velostand» am nahegelegenen Tessinerplatz. Ausserdem sind die Schülerinnen und Schüler dafür, Autofahrgemeinschaften zu propagieren und Schulausflüge mit öffentlichen Verkehrsmitteln durchzuführen.

### Massnahmenkatalog und Kosteneinsparpotenziale

Ohne eine Synthese der erarbeiteten Ergebnisse gingen wertvolle Erkenntnisse verloren. Mit Unterstützung der Coa-

ches zeichneten deshalb drei Synthesegruppen aus dem Puzzle der Resultate ein aussagekräftiges Gesamtbild der Umweltsituation. Anhand der Gruppenarbeiten konnte eine sogenannte Umweltrelevanzmatrix erstellt werden, die – in Anlehnung an das Vorgehen beim Aufbau eines Umweltmanagementsystems gemäss ISO 14001 – auf einen Blick die bedeutenden Umweltaspekte darstellt.

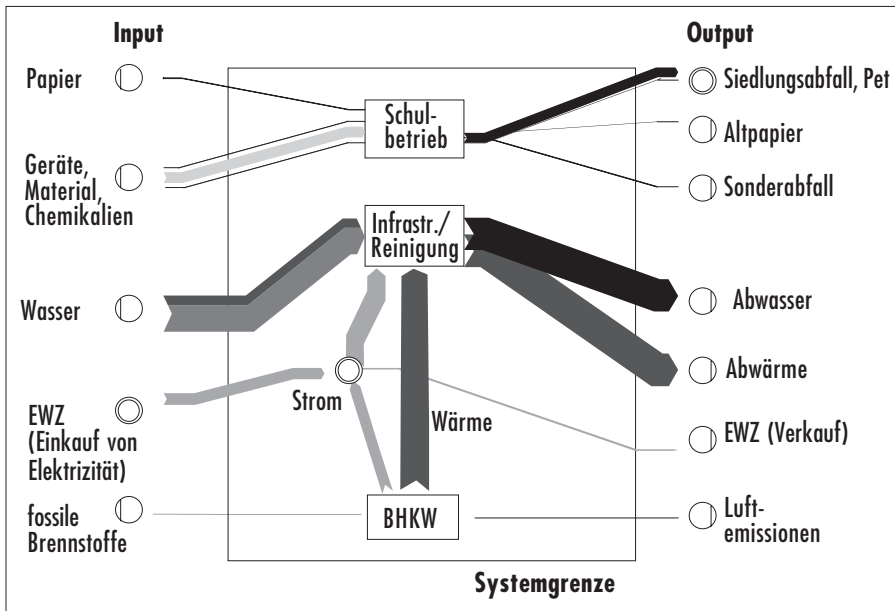
Die gesammelten Massnahmenvorschläge wurden in einer Gruppe thematisch geordnet und in einem Katalog zusammengefasst. Eine zweite Gruppe versuchte, die Massnahmen hinsichtlich des Kosteneinsparpotenzials zu beurteilen. Es zeigte sich, dass bei der Umsetzung kostenwirksamer Massnahmen mit jährlichen Einsparungen von rund CHF 20 000.– gerechnet werden kann.

### Screening-Ökobilanz

Im Rahmen einer Screening-Bilanz wurde versucht, die wichtigsten Stoff- und Energieflüsse zu erfassen. Ziel war es, aufgrund einer ersten, groben quantitativen Abschätzung die prioritären umweltbelastenden Tätigkeiten zu erkennen. Die Bilanz beschränkte sich deshalb auf Daten, die im kurzen Zeitrahmen der Projektwoche erfasst oder mit geringem Aufwand aus Datenbanken bezogen werden konnten. Die Bilanzierung entspricht dem Verfahren, das die Schweizerische Vereinigung für ökologisch bewusste Unternehmensführung (Ö.B.U.) vorschlägt.

- Für die Kernbilanz wurden die Systemgrenzen weitgehend mit den räumlichen Grenzen der Schule gleichgesetzt und die direkten Emissionen der Schule, nicht aber jene der vor- und nachgelagerten Prozesse, betrachtet.
- Die Komplementärbilanz zeigt den Pendelverkehr durch die Schülerbeziehungsweise Lehrerschaft auf.
- Die Sachbilanz mit den Daten zum In- und Output ermöglichte es, Kennzahlen zu Trinkwasser-, Papier- und Stromverbrauch sowie zum Siedlungsabfall pro Schüler oder Schülerin und Jahr (Messgrösse/s/a) zu berechnen. Hinsichtlich des Trinkwasserverbrauchs liegt die KFR (15'900 l/s/a)





Kernbilanz der KFR als Sankeydiagramm (hier nicht abgebildet sind die Komplementärbilanzen KVA, ARA, Pendlerverkehr, Herstellung Strom).

deutlich über den Werten deutscher Schulen (9900 I/S/a; 2200 I/S/a), die zum Vergleich herangezogen worden sind. Die Werte bezüglich des Siedlungsabfalls bewegen sich in einer ähnlichen Grössenordnung (KFR: 144 I/S/a). Ein umfassender Vergleich ist noch nicht möglich, da entsprechende Kennzahlen von Schulen zur Zeit noch fehlen.

- Die Wirkungsbilanz wurde nach der Methode der ökologischen Knappheit berechnet. Sie stellt die Umweltbelastung nach den Belastungskategorien «Abwasser», «Luftemissionen», «Ressourcen» und «Bodenemissionen» dar (siehe oben). Die KFR belastet durch ihren Betrieb in erster Linie die Luft. Dies ist auf das Blockheizkraftwerk zurückzuführen. Betrachtet man die Kategorie «Abfall» etwas näher, wird deutlich, dass durch den Einsatz von Recyclingpa-

pier die Umweltbelastung auf einfache Art und Weise erheblich reduziert werden kann, da das heute eingesetzte nicht rezyklierte Papier den grössten Anteil am Schulmaterial ausmacht (siehe unten links).

### Potenziale schrittweise ausschöpfen

Die Projektwoche hat gezeigt, dass die KFR in mehreren umweltrelevanten Bereichen bereits sehr aktiv ist. Dies ist auf die technische Erneuerung der Energieanlagen und die Aktivitäten des engagierten Hausmeisters zurückzuführen. Die Arbeiten der Schülerinnen und Schüler haben trotzdem noch eine Reihe kostensparender Potenziale aufgedeckt, die sich ohne grosse Investitionen umsetzen lassen. Jetzt wird die Schulleitung die Ergebnisse prüfen und die Massnahmenvorschläge priorisieren.

Für die Schulleitung ist klar, dass ein standardisiertes Umweltmanagementsystem mit einer Zertifizierung nicht zur Diskussion steht. Dafür fehlen zurzeit die personellen und finanziellen Mittel. Hingegen steht fest – dies hat die Projektwoche deutlich gemacht – dass der Umweltschutz an der KFR organisatorisch besser zu verankern ist. Zentral in dieser Hinsicht ist der Aufbau einer Umweltorganisation. Ihre Aufgabe wird es künftig sein, Umweltziele und ein Umweltprogramm zu definieren, Umwelt-

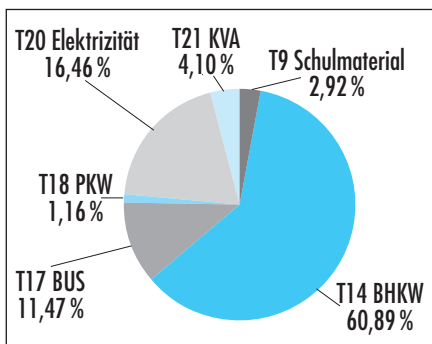
projekte durchzuführen und das entsprechende Projektcontrolling wahrzunehmen. Es ist beabsichtigt, alle Akteure an der Schule, also Schulleitung, Lehrer- und Schülerschaft und auch den technischen Dienst in eine «Umweltkommission» einzubinden. Ein erster Schritt wird die Umstellung auf Recyclingpapier sein. Einfache kostensparende Massnahmen im Bereich Energie werden sofort umgesetzt.

Die Schulleitung versteht das Thema «Umweltmanagement» als «offenen» Prozess. Es ist denkbar, dass sich weitere Klassen – auf der Grundlage der Projektwoche – in einzelne ökologische Themenbereiche vertiefen und aktiv bei der Umsetzung der Erkenntnisse und bei der Überprüfung der Umweltziele mitwirken werden.

### Vielversprechendes Pilotprojekt

Das Thema «Umweltmanagement» im Rahmen einer Projektwoche anzugehen, stellte für alle Beteiligten eine echte Herausforderung dar. Für die Schülerinnen und Schüler war die Komplexität des Themas eine Klippe, die es innert kurzer Zeit zu umschiffen galt. Trotzdem betrachteten die meisten von ihnen die Auseinandersetzung mit dem Thema «Umwelt» als interessanten und praxisbezogenen Kontrapunkt zum Schulalltag. Sie schätzten es, dass Raum für die Entwicklung eigener Aktivitäten, Ideen und Visionen vorhanden war. Die eigenwillig gestalteten Posterwände haben am Ende der Projektwoche eindrücklich bewiesen, dass «harte» Fakten auch mit Kreativität und Witz kommuniziert werden können.

Immer wieder wurde auch die Möglichkeit genutzt, mit externen Fachleuten in Kontakt zu treten. Aufgrund der aussagekräftigen Ergebnisse und der positiven Rückmeldungen seitens der Schülerinnen und Schüler – selbstverständlich gab es auch kritische Stimmen – kann das Projekt als gelungen bezeichnet werden. Mit entsprechenden Anpassungen, zugeschnitten auf die jeweilige Situation, eignet es sich zur «Nachahmung». Das Mittelschul- und Berufsbildungsamt des Kantons Zürich hat bereits eine Teilfinanzierung von zwei weiteren Projekten an Berufsschulen bewilligt.



Umweltbelastung durch die KFR nach Verursacher.