

Harald Payer  
Waltraud Winkler-Rieder  
Günther Landsteiner

# **Ökologisierung von Schulen**

Umwelteffekte und Wirtschaftsimpulse

**ÖAR – Regionalberatung GesmbH**

im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und  
Kultur und des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft

September 2000

## Inhaltsverzeichnis

1. Zielsetzung	3
2. Umweltbelastungen und Vermeidungspotentiale im österreichischen Schulwesen	5
3. Die Vorreiterschulen	12
4. Umweltaktivitäten im Überblick - Ergebnisse einer bundesweiten Fragebogenerhebung	17
4.1 Vom Müsliriegel zur Gebäudesanierung: Schwerpunkte und Trends ökologischer Schulentwicklung	17
4.2 Die Schlüsselpersonen der ökologischen Schulentwicklung	25
4.3 Zum Stellenwert von Kooperationen mit der Wirtschaft in Umweltprojekten: Erfahrungen und Perspektiven	29
5. Resumé	35
6. Literatur	43
7. ANHANG	45

## Abkürzungsverzeichnis

AHS	Allgemein bildende höhere Schulen
BHS	Berufsbildende höhere Schulen
BMBWK	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMS	Berufsbildende mittlere Schulen
BPS	Berufsbildende Pflichtschulen (Berufsschulen)
EMAS	Eco Management and Auditing Scheme
EU	Europäische Union
HS	Hauptschulen
KKIK	Kluge Köpfe im Klimabündnis
NGO	Non-Governmental Organisation
ÖKOLOG	Ökologisierung von Schulen – Bildung für Nachhaltigkeit
POS	Polytechnische Schulen
SCHILF	Schulinterne LehrerInnenfortbildung
SOS	Sonderschulen
UMILE	Umweltbildung in der LehrerInnenbildung
VS	Volksschulen

## 1. Zielsetzung

Die Umweltorientierung an den Schulen gewinnt weiterhin an Bedeutung. Zahlreiche Umweltaktivitäten in großer Vielfalt, von fächerübergreifenden Unterrichtsprojekten bis zu umfangreichen investiven Umweltschutzmaßnahmen, stellen heute an vielen Schulen ein wesentliches Element im Schulalltag dar. Vor diesem Hintergrund wurde im Schuljahr 1996/97 das Schwerpunktprogramm „**Ökologisierung von Schulen**“<sup>1</sup> begonnen, das schrittweise an allen österreichischen Schulen verbreitet werden soll.

Die **Zielsetzung** der vorliegenden Untersuchung besteht darin, die Umwelteffekte und Wirtschaftsimpulse, die durch die Ökologisierung von Schulen erreicht werden, zu prüfen und zu bewerten. Die Studie soll die Größenordnung der erzielten Verbesserungen der Umweltqualität, der erzielten Kostenrationalisierungserfolge und Wertschöpfungseffekte ermitteln, und die daraus ableitbaren zukünftigen Entwicklungspotentiale abschätzen. Die speziellen Erfahrungen und Auswirkungen des Programmes „Ökologisierung von Schulen“ sollen dabei in eine allgemeine Einschätzung der Umweltperformance im gesamten Schulwesen, und der daraus ableitbaren Wirtschaftsimpulse, eingebettet werden. In diesem Sinn bezieht sich die Ökologisierung von Schulen nicht allein auf das Programm gleichen Namens, sondern auf das gesamte Schulwesen. Die zentralen Fragestellungen der Studie lauten:

- In welchem Umfang werden heute an den Schulen **Umweltaufgaben** wahrgenommen und **Umweltaktivitäten** gesetzt? Welche Arten von Umweltaktivitäten werden dabei durchgeführt? Welche Personen sind mit der Initiierung und Durchführung dieser Aktivitäten hauptsächlich befaßt?
- Welche **Umweltentlastungen** werden dadurch erzielt? Inwieweit ist die Ökologisierung von Schulen auch mit **positiven wirtschaftlichen Effekten** verbunden?
- Inwieweit werden die Umweltaktivitäten der Schulen in **Kooperation mit der Wirtschaft** durchgeführt? Welche Kooperationsformen werden dabei gewählt? Welcher Nutzen ergibt sich daraus für die Schulen und die Kooperationspartner? Was kann aus den bisherigen Erfahrungen mit solchen Kooperationen für die weitere Ökologisierung von Schulen gelernt werden?

Für die Beantwortung der genannten Fragestellungen wurde eine **dreistufige Vorgangsweise** gewählt:

---

<sup>1</sup> Seit 2000 hat das Programm den neuen Namen „Ökologisierung von Schulen – Bildung für Nachhaltigkeit“ – kurz „ÖKOLOG“.

- Einschätzung von Umweltauswirkungen des gesamten Schulwesens und damit verbundenen Wirtschaftseffekten auf der Grundlage von Primärstatistiken, verfügbaren Einzelerhebungen und einfachen Hochrechnungen (Kapitel 2),
- Erfassung und Bewertung von vorliegenden Projektdokumentationen über die Umwelt- und Wirtschaftseffekte in ausgewählten Schulen des Programmes „Ökologisierung von Schulen“ und vergleichbarer anderer Programme, die aufgrund besonders erfolgreicher Umweltaktivitäten als Vorreiterschulen gelten (Kapitel 3),
- Erfassung und Bewertung der Formen und Schwerpunkte von schulischen Umweltaktivitäten (Durchführung von Umweltprojekten, Erstellung von Umweltkonzepten, Durchführung von Umweltmaßnahmen) sowie der bisherigen Erfahrungen aus der Zusammenarbeit dabei mit Wirtschaftsbetrieben. Dieser Teil der Untersuchung erfolgt auf der Grundlage einer Fragebogenerhebung an allen österreichischen Schulen (Kapitel 4).

## 2. Umweltbelastungen und Vermeidungspotentiale im österreichischen Schulwesen

Die Einbeziehung ökologischer Zielsetzungen in den Schulbereich ist nicht nur ein Frage des Unterrichts. Jede Schule benötigt für die Aufrechterhaltung ihres Betriebes ein bestimmtes Ausmaß an ökologischen Ressourcen (Energieträger, Wasser, Baumaterialien, Fläche, Betriebsmittel etc.) und verursacht dabei Emissionen und sonstige Umweltbelastungen, die es gilt, möglichst gering zu halten.

Eine Gesamteinschätzung des Ressourceneinsatzes aller Schulen und der damit verbundenen Umweltbelastungen des gesamten Schulwesens in Österreich wurde bisher nicht geleistet. In einem ersten Schritt soll daher versucht werden, mittels Top-Down-Analyse auf der Basis von Primärstatistiken, vorhandenen relevanten Detailuntersuchungen und plausiblen Hochrechnungen einen erstmaligen Überblick über die Größenordnungen der verschiedenen Formen von Umweltbelastungen, möglicher Vermeidungspotentiale sowie damit verbundener Kosten- und Wertschöpfungspotentiale zu geben. Obwohl die **Umweltdatenlage im Schulbereich** als eher **dünn** bezeichnet werden muß, können zumindest hinsichtlich des Energieeinsatzes grobe Schätzungen durchgeführt werden. Für detailliertere Erhebungen wären jedoch umfangreichere systematische Auswertungen von Unterlagen der Gebäudeverwaltungen, Landesschulräte, der Gemeinden und der privaten und kirchlichen Trägerorganisationen erforderlich. Insbesondere wären Berechnungen des Wassereinsatzes, des Verbrauches an Papier, Reinigungsmitteln und sonstigen Betriebsmitteln, des Abfallaufkommens, des Verkehrsaufkommens und ausgewählter Emissionsbelastungen mit

Tab.1 Umweltdaten zum österreichischen Schulwesen

		durchschnittliches Jahresaufkommen pro SchülerIn	Jahresaufkommen Schulwesen insg.	Jahreskosten Schulwesen insg.
INPUT	Wasser	1,5 – 5 m <sup>3</sup>	2 – 6 mio m <sup>3</sup>	k.A.
	Energie (Wärme, Strom)	1.000 kWh	1.200 GWh	mind. 1,5 Mrd ATS
	Baumaterialien	k.A.	k.A.	k.A.
	Reinigungsmittel	0,25 – 0,5 kg	300 – 600 t	k.A.
	Papier	12 – 20 t	15.000 – 25.000 t	k.A.
	Transportleistungen	k.A.	k.A.	k.A.
OUTPUT	Abwasser	1,5 - 5 m <sup>3</sup>	2 – 6 mio m <sup>3</sup>	k.A.
	Abfälle	25 – 50 kg	30.000 – 60.000 t	k.A.
	Emissionen	k.A.	k.A.	k.A.

Quelle: eigene Berechnungen  
k.A. ... keine Angaben möglich

einem umfangreicheren Datenerhebungsaufwand verbunden, der im Rahmen der ggstl. Untersuchung nicht geleistet werden konnte. Stattdessen wurden in Form eines groben Annäherungsverfahrens aus den vorhandenen Projektdokumentationen von Schulen, die am Ökologisierungsprogramm teilgenommen haben (siehe Kapitel 3), solche Koeffizienten abgeleitet, die eine Einschätzung über die Größenordnungen einzelner Parameter zulassen. Die Ergebnisse sind in Tab.1 zusammengefaßt.

Energiedaten zum österreichischen Schulwesen können unter anderem aus den Beständen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes abgeleitet werden, das eine jährliche Erhebung zum **Energieeinsatz** und den damit verbundenen **Energiekosten** im gesamten öffentlichen Unterrichtswesen (Schulen, Universitäten, Erwachsenenbildungseinrichtungen, sonstige Bildungseinrichtungen) durchgeführt (Kvapil 2000a, 2000b, 2000c). Im Jahr 1998 betrug der Energieverbrauch (Wärme und Strom) für das gesamte Unterrichtswesen rund 5,6 PJ. Bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten, kann mit einem Anteil der Schulen von mindestens drei Viertel des Energieverbrauchs des gesamten Unterrichtswesens gerechnet werden. Das würde einem jährlichen Energieaufkommen an den Schulen im Ausmaß von ca. 4,2 PJ (1.200 GWh) entsprechen. Die jährlichen Energiekosten im Schulwesen (Bund, Länder, Gemeinden) werden auf rund 1,5 Mrd ATS geschätzt.

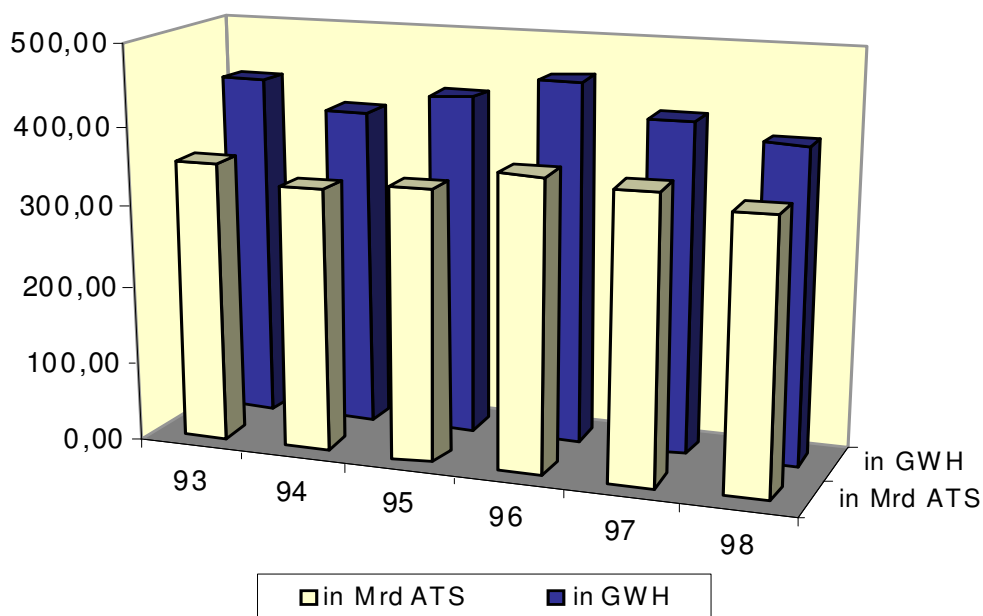
Detaillierte Daten liegen für den Energieeinsatz an den Bundesschulen vor, seitdem das BMBWK vor wenigen Jahren eine umfassende Datenbank zum Schulanlagenmanagement (SAM) aufgebaut hat. Demnach betrug der Energiebedarf der Bundesschulen im Jahr 1998 rund 400 GWh. Das entspricht durchschnittlich rund 700 MWh pro Schule. Die gesamten Energiekosten beliefen sich auf rund 340 Mio ATS.<sup>2</sup> Auf der Grundlage der Daten der Hochbausektion des Wirtschaftsministeriums wird der Energieeinsatz auf den Bundesschulen sogar auf rund 450 GWh berechnet.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Auskunft DI Kosian, BMBWK.

<sup>3</sup> Auskunft DI Benke, Energieverwertungsagentur.

Abb.1 Energieverbrauch und Energiekosten der Bundesschulen, 1993-1998



Quelle: BMBWK/SAM 2000

Die Hochrechnung über empirische Daten aus der Praxis der Energieberatung bzw. Einzeluntersuchungen an ausgewählten Schulen kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Erfahrungswerte der Energieverwertungsagentur aus Erhebungen an Wiener AHS, VS in Niederösterreich und Berufsschulen in Oberösterreich lassen auf durchschnittliche jährliche Energiekosten in Höhe von 30.000 ATS pro Klasse schließen.<sup>4</sup> Der oberösterreichische Energiesparverein rechnet auf der Grundlage von Erfahrungswerten aus der Energieberatung an rund 50 Landesschulen mit durchschnittlichen jährlichen Energiekosten in Höhe von 1.345 ATS pro SchülerIn. Rechnet man diese Werte mit der Anzahl der Schulklassen bzw. der Anzahl der SchülerInnen hoch, würde dies Energiekosten von rund 1,6 Mrd ATS ergeben.

Die Salzburger AG für Energiewirtschaft) SAFE ermittelte in einer Untersuchung an rund 100 vorwiegend Gemeindeschulen in Salzburg und Graz einen durchschnittlichen jährlichen Energieverbrauch (Wärme und Strom) von rund 3040 kWh pro SchülerIn sowie ein durchschnittliches Einsparpotential von rund 25% des gegenwärtigen Aufkommens.<sup>5</sup>

Die Oberösterreichische Umweltakademie (1999) schätzt aufgrund der Erfahrungen an mehreren hundert europäischen Schulen, daß **allein durch energiesparendes Verhalten** – oh-

<sup>4</sup> Auskunft DI Benke, Energieverwertungsagentur.

<sup>5</sup> Auskunft DI Promok, SAFE.



ne investive Maßnahmen - der **Energieverbrauch im Schnitt um ca. 10% verringert** wird. Insbesondere an Schulen mit energetisch ungünstiger Bausubstanz können durch richtige Einstellung der Regelung und durch entsprechendes Engagement der Schulwarte der Jahresenergiebedarf in Grenzen gehalten werden.

Die Fa. Ökoplan führte in den Jahren 1997/98 Energie-Checks an 48 Schulen vorwiegend in Ostösterreich durch. Der durchschnittliche Energieeinsatz pro SchülerIn ergab rund 2.500 kWh p.a. Das **durchschnittliche Einsparpotential** wird auf rund **25% des aktuellen Jahresbedarfs** geschätzt. Je nach Amortisationszeiten ist bei 5 Jahren mit Energiekostensenkungen von 5 - 12% und bei 15 Jahren sogar bis über 30% zu rechnen. Es kann mit einer Emissionsreduktion von 10 – 20% gerechnet werden.<sup>6</sup> Effizienzsteigerungen in dieser Größenordnung erfordern jedoch meist investive Maßnahmen. Leutgöb et al. (1997) schätzen das Contracting-Potential im Schulwesen bundesweit auf rund 634 Mio ATS potentiell Investitionsvolumen, d.h. rund **jede fünfte Schule kommt für eine energetische Sanierung mittels Contracting-Finanzierung in Frage**. Das dabei erzielbare Energiekosteneinsparungspotential wird auf rund 100 Mio ATS pro Jahr geschätzt. Die Amortisationszeiten solcher Investitionen liegen je nach aktuellem Energiepreisniveau zwischen 5 und 15 Jahren. Der Beschäftigungseffekt dieses Investitionsvolumens kann den Berechnungen der Fa. Ökoplan zufolge auf **rund 500 Dauerarbeitsplätze** geschätzt werden. Begünstigt wären in erster Linie Unternehmen der Branchen Heizungs-, Gas- und Wasserinstallationen, Elektroinstallationen, Bauunternehmen, Serviceunternehmen, Banken und Gemeindebedienstete. Unter den Herstellern profitieren Erzeuger von Heizkesseln, Radiatoren, Ventilen, Pumpen, Dämmstoffen, Lüftungsgeräten, Leuchten, Leuchtmitteln und diversen anderen Bauteilen (Ökoplan 2000).

Tab.2 Energiesparen im Schulwesen – Vermeidungspotentiale und Wirtschaftseffekte, gerundet

Durchschnittliches Einsparpotential	25 %
Verringerung des jährlichen Energiekostenaufwands	100 Mio ATS
Investitionsvolumen	630 Mio ATS
Beschäftigungseffekt	500 Arbeitsplätze

Quelle: Leutgöb 1997, Ökoplan 2000

Vergleichbare bundesweite Erhebungen über das **Abfallaufkommen** und die **Abfallkosten** an den österreichischen Schulen sind nicht verfügbar. Für die Bundeshauptstadt existiert dagegen eine aktuelle Hochrechnung auf der Basis von Ist-Stand-Erhebungen an ausgewählten Schulen sowie einer repräsentativen Stichprobenerhebung durch das Institut für Wasservorsorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur (Graggaber et al. 1999). Die Studie rechnet für alle Schulen in Wien mit Abfallvermeidungspotentialen bis zu einem Viertel des gegenwärtigen Aufkommens bzw. rund 2.500 Tonnen pro Jahr. Insgesamt wären jährliche Einsparungen von Entsorgungskosten in Höhe von rund

<sup>6</sup> Auskunft DI Popelka, Ökoplan.

7 Mio ATS möglich. Dem stünden Investitionen für die Anschaffung von Vorsortiergefäßen zur Sammlung von zusätzlichen Altstoffmengen in Höhe von ca. 1 Mio ATS gegenüber. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bundesländer ist wegen der unterschiedlichen Entsorgungsstrukturen und Gebührenregelungen nur bedingt möglich. Unter vorsichtigen Annahmen kann mit einem österreichweiten **Kosteneinsparungspotential von zumindest 50 Mio ATS pro Jahr** gerechnet werden.

Tab.3 Abfallaufkommen, Abfallverringierungspotential und Kosteneinsparungspotentiale an Wiener Schulen

	VS und HS	AHS	BS
Abfallaufkommen, in t/a	4.953	3.101	2.492
davon Restmüllanteil, in %	69	69	45
Summe Verringerungspotential, in %	26	24	19
Kostenreduktionspotential, in Mio öS/a	4,3	1,5	1,2
durchschnittliche Kostenreduktion pro Bildungseinrichtung, in öS/a	10.510	13.550	23.920

Quelle: eigene Darstellung nach Graggaber et al. 1999

Für die Umsetzung der geschätzten Reduktionspotentiale schlagen die Autoren aufgrund der bisher positiven Erfahrungen in Musterschulen folgende Maßnahmen vor:

- Getrennte Sammlung von Altpapier und Kartonagen, Leichtverpackungen und Biotonnenmaterial.
- Finanzielle Anreizsysteme (Rückfluss von eingesparten Entsorgungskosten an die Schulen z.B. durch Fifty-Fifty-Modelle, kennwertabhängige Verrechnungsmodelle oder vollständige Auslagerung der Entsorgungsgebühren in die Schulautonomie.
- Mehr Kooperation zwischen gebietskörperschaften und Schulen.
- Bestimmung eines Verantwortlichen für die Abfallbewirtschaftung der Schule unter entsprechender Einkommensabgeltung.
- Gezielte Information für SchülerInnen und für die Beschäftigten und Eltern an der Schule.

Im Verhältnis zu den gesamten Schulausgaben spielen die **Kosten für den Einsatz ökologischer Ressourcen** zwar **keine dominante Rolle**, dennoch lohnt es sich auch in wirtschaftlicher Hinsicht, die offenbar **beträchtlich vorhandenen Potentiale zur Effizienzsteigerung** besser zu nutzen. Der Anteil der Material- und Energiekosten, die den direkten ökologischen Ressourceneinsatz der Schulen weitgehend abdecken, wird auf ca. 5 Milliarden ATS geschätzt<sup>7</sup>. Darunter fallen alle laufenden Aufwendungen für den Einsatz von Energie, Papier und sonstige Schreibwaren, Reinigungsmittel etc.

<sup>7</sup> Explizite Daten über die jährlichen Umweltschutzaufwendungen der Schulen für Luftreinhaltemaßnahmen, Abwasserreinigungsmaßnahmen etc. sind nicht vorhanden.

Tab.4 Schulausgaben in Österreich 1996/97, in Milliarden Schilling (Personal- und Sachaufwendungen, inkl. Investitionen, Vermögensgebarung und Transfers)

	Summe Jahresbudget, in Mrd ATS	davon Material- und Energiekosten, in Mrd öS
Bund	68,8	3,2
Länder (ohne Wien)	41,9	0,5
Wien	9,8	k.A.
Gemeinden und Schulgemeindeverbände	12,8	k.A.
Private Bildungseinrichtungen <sup>a)</sup>	9,2	k.A.
Schulbezogene Ausgaben der Haushalte	Ca. 12,0	-
insgesamt	154,5	ca.5,0

<sup>a)</sup> exkl. Ausgaben der Betriebe für Lehrlinge

Quelle: eigene Darstellung nach Delapina und Kollmann 1998, Martinschitz 1998 und 1999, ÖSTAT Gebarungsübersichten 1998

Der hohe gesamtwirtschaftliche Stellenwert der Schule unterstreicht ihre **wichtige Vorbild- und Multiplikatorwirkung** – auch **in ökologischer Hinsicht**. Neben ihrer Funktion als Qualifizierungsvorbereitung für das Arbeitsleben spielen sie auch als Wirtschaftssubjekte mit vielfältigen Leistungsverflechtungen eine wichtige Rolle. Das Volumen der gesamten öffentlichen und privaten Aufwendungen für das Schulwesen in Höhe von schätzungsweise rund 150 Milliarden Schilling pro Jahr liefert dafür einen deutlichen Hinweis. Das Schulwesen stellt überdies einen wichtigen Beschäftigungsfaktor dar. Nach der Schulstatistik des ÖSTAT finden hier rund 120.000 LehrerInnen ihren Arbeitsplatz. Hinzu kommen noch zahlreiche Arbeitsplätze für administrative Tätigkeiten. Schulen sind in das Wirtschaftsgefüge in vielfältiger Weise eingebettet. Schulen sind in beinahe jeder Gemeinde anzutreffen und stellen neben ihren primären Bildungsaufgaben auch in regionalwirtschaftlicher Hinsicht einen wichtigen Wirtschaftskörper dar. Das Spektrum der Liefer- und Dienstleistungsverflechtungen reicht von der Belieferung mit Lebensmitteln bis zu aufwendigen baulichen Investitionen.

Zusammenfassend kann somit festgehalten werden, daß es **deutliche Hinweise auf ein beträchtliches Potential zur Effizienzsteigerung des Ressourceneinsatzes im österreichischen Schulwesen** gibt. Neben den Verbesserungen der Umweltqualität ist die Umsetzung dieses Potentials auch mit **positiven wirtschaftlichen Effekten** verbunden. Positive Wirtschaftsimpulse sind dabei auf mehreren Ebenen möglich:

- durch **ressourcenschonendes Verbraucherverhalten** werden Betriebskosten reduziert und öffentliche und private Schulbudgets entlastet,
- durch **investive Maßnahmen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz** werden Dauerarbeitsplätze geschaffen, Betriebskosten nachhaltig verringert und öffentliche und private Schulbudgets entlastet,
- durch den Bedarf an Professionisten entstehen **positive Wertschöpfungsimpulse**, die meist der **regionalen Wirtschaft** zugute kommen,

- die damit verbundenen **Qualifikationsimpulse** (Projektmanagement, Teamarbeit, Kreativitätstechniken, Öffentlichkeitsarbeit) **zu Gunsten der SchülerInnen** verbessern deren **Chancen am Arbeitsmarkt** und begünstigen in langfristiger Perspektive auch die Wirtschaft,
- durch das Sponsoring für Umweltprojekte werden zusätzliche private und öffentliche Mittel mit oft **hohem Imagegewinn** für die Sponsoren bereitgestellt.

### 3. Die Vorreiterschulen

Im Schuljahr 1996/97 wurde an 22 Pilotschulen das Programm „**Ökologisierung von Schulen**“ des Bundesministeriums für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie und dem Forum Umweltbildung gestartet. Das Programm stellt zugleich die dritte Phase des OECD/CERI-Projekts „Environment and School Initiatives (ENSI)“ dar, das bereits Mitte der 80er Jahre initiiert wurde.

Ziel des Programmes „Ökologisierung von Schulen“ ist die Schaffung von dauerhaft fördernden Infrastrukturen für die **nachhaltige ökologische Entwicklung von Schulen** – unter besonderer Berücksichtigung der **Grundsatzverlässe** zur **Umwelterziehung**, zur **Gesundheitserziehung** und zum **Projektunterricht**. Mit dem Programm „Ökologisierung von Schulen“ soll die **Einbettung ökologischer Zielsetzungen in den Schulentwicklungsprozeß** stärker in den Vordergrund gerückt werden.

Bereits der 1985 herausgegebene Erlass „Unterrichtsprinzip Umwelterziehung“ nennt neben seiner primär unterrichtsorientierten Zielsetzung auch die „unmittelbare Beteiligung der SchülerInnen an der Lösung konkreter Umweltprobleme in ihrer Erlebnis- und Erfahrungswelt“ als erwünschte Zusatzfunktion. „Ökologisierung von Schulen“ steht für einen primär umweltorientierten schulischen Entwicklungsprozeß, der die **gesamte Schule und ihr regionales Umfeld** miteinbezieht. Die öffentliche Beteiligung am schulischen Lernen und die Vernetzung von Schule und gesellschaftlichem Umfeld sollen dadurch an Bedeutung gewinnen, wobei diese Beziehung nicht einseitig zu verstehen ist, sondern auch das gesellschaftliche Umfeld aus der Beziehung Gewinn ziehen soll (Posch 1998).

Das Programm „Ökologisierung von Schulen“ strebt dabei an, an den Schulen „**Ökobilanzen**“ zu erstellen, die neben bestimmten materiellen Aspekten (Energie, Abfall, Ressourcenverbrauch, Schul- und Freiraumgestaltung) auch die „**Lernkultur**“ und das „**Schulklima**“ miteinbeziehen. Darauf aufbauend sollen konkrete Gestaltungsprozesse unter Einbeziehung von LehrerInnen, SchülerInnen, Eltern, nichtlehrendem Personal sowie der Bevölkerung und lokalen Institutionen verfolgt werden. Leitbild ist die „Schule zum Wohlfühlen“ (vgl. BMUK 1997, BMUK o.J., BMBWK 2000, Rauch und Pfaffenwimmer 1998).

Nach der Pilotphase wurde 1998 der **Wettbewerb „Ökologisierung von Schulen“** österreichweit ausgeschrieben. An dem Wettbewerb nahmen mehr als 250 Schulen teil, das entspricht rund 4% aller Schulen Österreichs. 108 Schulen reichten bis Ende 1998 eine Projektdokumentation ein, wovon 25 Schulen als Preisträger ausgezeichnet wurden. Das Programm soll nun schrittweise an allen österreichischen Schulen verbreitet werden. In der gegenwärtig laufenden Phase ist geplant, das Programm auf bundesweit rund 1000 Schulen auszuweiten.

Im folgenden Arbeitsschritt ging es darum, die Erfahrungen von „**Vorreiterschulen**“ im Hinblick auf die Fragestellungen der ggstdl. Untersuchung auszuwerten. Als Informationsgrundlage wurden die Projektdokumentationen und Berichte von insgesamt 38 beispielhaften Schulen aus dem Kreis der Pilot- und Preisträgerschulen des Programmes „Ökologisierung von Schulen“ sowie ausgewählter vergleichbarer Beispielschulen herangezogen.<sup>8</sup> Die Ergebnisse dieser Auswertung können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- *THESE 1: Die erfaßten Vorreiterschulen zeichnen sich durch ihr vergleichsweise **hohes Ausmaß an Umweltengagement** aus. Es werden meist mehrere Projekte zu verschiedenen Umweltthemen durchgeführt. Häufig werden aus den Unterrichtsprojekten heraus Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation an der Schule entwickelt und sogar umgesetzt.*

An den genannten Beispielschulen ist ein hohes Engagement zur Befassung mit aktuellen Umweltfragen anzutreffen. Alleine an den 22 Pilotschulen des Ökologisierungsprogrammes wurden insgesamt 168 Teilprojekte gezählt (Thonhauser et al. 1998). Der Großteil der dokumentierten Umweltprojekte befaßt sich mit Umweltproblemen, die die Schule direkt betreffen. Dabei werden Beschreibungen der aktuellen Umweltsituation der Schule durchgeführt, Konzepte zur Verbesserung der Umweltperformance der Schule entwickelt und Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation abgeleitet. Hier zeigt sich, daß die Schulen meist unmittelbar gestaltenden Einfluß auf ihre Umweltsituation nehmen können.

- *THESE 2: Die Umweltaktivitäten der Vorreiterschulen sind häufig in eine **umfassendere Strategie zur ökologischen Orientierung der Schule** eingebettet. Umweltziele werden dadurch in die gesamte Schulentwicklung integriert.*

An den ausgewählten Beispielschulen wurde meist versucht, einzelne Insellösungen miteinander zu verknüpfen und eine integrierte Strategie in Richtung einer umfassenderen Ökologisierung der gesamten Schule einzuschlagen. Rund die Hälfte der ausgewerteten Schulen gibt explizit an, eine ökologische Orientierung der gesamten Schule anzustreben. Das Programm „Ökologisierung von Schulen“ kann somit auch wertvolle Impulse für die jeweilige Schulentwicklung liefern. Offenbar geht von Umweltaktivitäten eine starke Initialwirkung für Schulentwicklungsprozesse aus (vgl. Posch 1998, Thonhauser et al. 1998). Gelingt es dabei, die Ökologisierung der Schule auch nach außen hin sichtbar zu machen, kann mit einer positiven Vorbild- und Multiplikatorenwirkung für das regionale und gesellschaftliche Umfeld der Schule gerechnet werden.

- *THESE 3: **Die quantitative Erfassung der Umweltauswirkungen von Schulen steht erst am Anfang.** Viele der erfaßten Schulen führen zwar Aufzeichnungen über den Ein-*

---

<sup>8</sup> Die Auswahl wurde primär nach der Verfügbarkeit von Projektdokumentationen getroffen. Neben den 38 Schulen gibt es selbstverständlich noch weitere Schulen, die aufgrund ihrer engagierten und kreativen Umweltaktivitäten als Vorreiterschulen bezeichnet werden können.

satz bestimmter Umweltressourcen, eine Erfassung im Sinne einer systematischen Ökobilanzierung ist jedoch nur in wenigen Ausnahmefällen anzutreffen.

- **THESE 4:** Eine umfassendere **Bewertung der unmittelbaren Wirtschaftseffekte** (Kostenreduktionen, Wertschöpfungseffekte, Sicherung von Arbeitsplätzen) durch die Umweltaktivitäten der ausgewählten Schulen ist mit den vorhandenen Informationsgrundlagen **nicht möglich**. Die Erfolge aus den bisher durchgeführten Maßnahmen zur Verringerung des Energieeinsatzes, des Wassereinsatzes oder des Abfallaufkommens weisen aber auf ein **großes Potential von Kostenreduktionen und Wertschöpfungszuwächse durch investive Maßnahmen** hin. Gelingt es, auch die SchülerInnen in diese Prozesse einzubinden, ist dies mit einem beträchtlichen **Gewinn an fachlicher und sozialer Kompetenz** verbunden.

Die Ausschreibung für das Ökologisierungsprogramm nennt als eine der ersten Möglichkeiten für konkrete Ökologisierungsprojekte solche Aktivitäten, die mit Ressourceneinsparungen, insbesondere von Energieträgern, verbunden sind. Tatsächlich werden häufig Schulprojekte durchgeführt, die die Reduzierung bestimmter Umweltressourcen zum Ziel haben. Dabei werden zum Beispiel Energieeinsparungen im Ausmaß bis zu 25% des Energiebedarfs der Schule oder Verringerungen des Brauchwasserbedarfs in ähnlichen Größenordnungen erreicht. Für die quantitative Ermittlung der erzielten Umwelterfolge an allen genannten Vorreiterschulen sind jedoch die dafür erforderlichen Informationsgrundlagen nicht ausreichend vorhanden. Bis auf wenige Ausnahmen bieten die verfügbaren Dokumentationen keine Anhaltspunkte für eine vergleichende Analyse des Ressourceneinsatzes der Schulen und der erzielten positiven Umwelteffekte.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse zeigen sehr deutlich, daß die Schulen kaum über Informationsgrundlagen verfügen, die ihnen die laufende Selbstbeobachtung ihrer Umweltperformance ermöglichen würde:

- In welchem Ausmaß werden Umweltbelastungen verursacht?
- Welches sind die größten Umweltprobleme?
- Welche Maßnahmen müssen vorrangig getroffen werden?
- Inwieweit sind bereits getroffene Maßnahmen wirksam geworden?

Erste Erfahrungen mit der Errichtung **standardisierter Umweltinformationssysteme** an Schulen konnten bisher im Rahmen der Umsetzung des Programmes Ökoprotif/Prepare an neun Wiener Schulen gesammelt werden. Noch einen Schritt weiter gehen die Umweltmanagement-Norm ISO 14001 und die EMAS-Verordnung der Europäischen Kommission über

---

<sup>9</sup> Zum gleichen Ergebnis kam schon die Evaluation der Pilotphase des Ökologisierungsprogrammes: Die genaue Beschreibung der Ökologisierungsprojekte „gehört hingegen vorläufig noch nicht durchgehend zu den Stärken. Das müßte in Hinkunft auch bei der Vermittlung stärker berücksichtigt werden, weil die Qualität der Dokumentation mit hoher Wahrscheinlichkeit Transfer- und Modellwirkungen innerhalb der Schulen und über sie hinaus beeinflusst“ (Thonhauser et al. 1998, 212).

die „Freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“. Ziel der EMAS-Verordnung ist die ständige Überwachung der Umweltwirkungen der Schule, die Erstellung einer jährlichen Umweltbetriebsprüfung sowie eines sogenannten Audit-Berichtes, der die Basis für die Information sämtlicher Mitarbeiter und die laufende Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen bildet. Der jährliche Bericht umfaßt eine Analyse der Organisation, eine Dokumentation der Umsetzung des Umweltprogrammes, sowie einen Jahresbericht aktueller Verbrauchszahlen. Auf diese Weise hätte die Schule ein Instrument für ein periodisches Monitoring ihrer Umweltwirkung zur Verfügung, mit dem alle Umweltaktivitäten des Hauses zu einem umfassenden Umweltmanagement verknüpft werden können. Solche Umweltmanagementsysteme wurden bereits an der BHAK Wien 22, der HTL Rosensteingasse in Wien und dem BRG Imst entwickelt, ihre Zertifizierung steht noch bevor. Die Berufsschule 10 Linz verfügt über eine Zertifizierung nach ISO 14001.

So sehr diese Beispiele zweifellos eine wichtige Vorreiterfunktion für die Ökologisierung im Schulwesen ausüben, ist ihre Übertragbarkeit auf einen größeren Kreis von Schulen jedoch stark eingeschränkt. Wegen des sehr hohen zeitlichen und finanziellen Aufwandes wird die Anwendung solcher Modelle nur an wenigen großen Schulen machbar sein. Für den Großteil der Schulen erscheint dagegen ein stark vereinfachtes und standardisiertes Modell der Erfassung von umweltrelevanten Informationen zweckmäßiger, das mit möglichst geringem schulexternem Expertenwissen verwendet werden kann.

Tab.5 Input-Output-Bilanz der Berufsschule 10 Linz

INPUT		OUTPUT	
1. Stoffe	1.463.720,8 ATS	1. Leistungen/Produkte	
2. Wasser	1.531 m <sup>3</sup>	1.1. SchülerInnen	778
2.1. Trinkwasser	1.531 m <sup>3</sup>	2. stoffliche Emissionen	41.253,7 ATS
3. Energie		2.1. Abfälle	16.200,00 kg
3.1. Strom	177.480 kWh	2.2. Altstoffe	4.343,00 kg
3.2. Fernwärme	367.000 kWh	2.2.1. biogene/organische Abf.	1.846,00 kg
3.3. Gas	2.818 m <sup>3</sup>	2.2.2. Papier/Karton	1.047,00 kg
4. Bausubstanz		2.2.3. Glas	850,00 kg
4.1. Ges.-Nutzfläche	5.188 m <sup>3</sup>	2.2.4. Kunststoffe	650,00 kg
		2.3. gefährliche Abfälle	4.309,83 kg
		2.4. Abwasser	1.531,00 m <sup>3</sup>

Quelle: Umwelterklärung Berufsschule 10 Linz 1997

- **THESE 5: Der Ökologierungsprozeß an den Vorreiterschulen leistet *einen wesentlichen Beitrag zur Öffnung der Schulen*. Besonders aufgeschlossen zeigen sich die umweltorientierten Schulen für die *Zusammenarbeit mit Wirtschaftsbetrieben*.**

Die Außenwirkung von Umweltprojekten ist ein explizites Ziel des Ökologierungsprogrammes. Einerseits soll das Ideenpotential der Schulen für ihr Umfeld nutzbar gemacht werden, andererseits sollen Erfahrungen und Wissen aus dem Umfeld in die Schulentwicklung einfließen. Die Erfahrungen aus den insgesamt 38 Beispielschulen zeigen, daß dieses Ziel in



einem bemerkenswerten Ausmaß erreicht wurde. In den Projektdokumentationen gibt die überwiegende Mehrheit der Schulen an, daß sie die durchgeführten Ökologisierungsjrojekte auf der Basis einer mehr oder weniger engen Zusammenarbeit mit Betrieben und Institutionen außerhalb der Schule durchgeführt haben. Die Art der Kooperationen kann dabei sehr unterschiedlich sein. Das Spektrum umfaßt investive Maßnahmen (z.B. Einbau einer neuen Kesselanlage, Wärmedämmung), Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Fensterdichtungen, Austausch von Glühlampen), Beratungsdienstleistungen (z.B. Energie-Checkups, Erstellung von Konzepten), Weiterbildungsangebote (z.B. Vorträge, Schulungen) sowie verschiedene Formen des Sponsorings. Auffällig ist dabei die große Häufigkeit von Kooperationsbeziehungen mit Wirtschaftsbetrieben, gefolgt von Kooperationen mit Gemeinde- bzw. Stadtverwaltungen. Vergleichsweise selten erscheint dagegen eine Zusammenarbeit mit Vertretern der Landes- und Bundesverwaltung zustandezukommen.

Tab.6 Häufigkeit der Nennungen von Kooperationen mit schulexternen Akteuren im Rahmen von Ökologisierungsjrojekten

Kooperationspartner	Nennungen
Unternehmen	43
Gemeinde- und Stadtverwaltungen	25
Interessensvertretungen, NGOs, öffentliche Beratungseinrichtungen	13
Wissenschaft, Forschung	10
Landes- und Bundesverwaltung	8
Künstler	5

Unterscheidet man bei den Kooperationen mit Wirtschaftsbetrieben nach Branchenzugehörigkeit, überwiegt die Zusammenarbeit mit kleinen und mittleren Dienstleistungsunternehmen (z.B. Energieberater, Installateure, Heizungstechniker, Umwelttechniker, Regionalberater, Architekten, Ärzte, Psychologen), gefolgt von Energieversorgungsunternehmen und Betrieben der Land- bzw. Ernährungswirtschaft. Am häufigsten werden Wirtschaftskooperationen in den beiden Themenbereichen Energie und Lebensmittel eingegangen.

## 4. Umweltaktivitäten im Überblick - Ergebnisse einer bundesweiten Fragebogenerhebung

### 4.1 Vom Müsliriegel zur Gebäudesanierung: Schwerpunkte und Trends ökologischer Schulentwicklung

Um ein umfassendes und detailliertes Bild über die vielfältigen Umweltaktivitäten von Schulen zu erhalten, wurde erstmals mittels einer schriftlichen Fragebogenerhebung an allen Schulen Österreichs, die Häufigkeit und Verteilung solcher Aktivitäten erhoben. Von den insgesamt mehr als 6.100 Schulen haben rund 2.200 Schulen diesen Fragebogen beantwortet. Die hohe Rücklaufquote weist auf ein breites Interesse an der Ökologisierung der Schulen hin<sup>10</sup>.

Bei der Erhebung wurden folgende Arten von Umweltaktivitäten unterschieden:

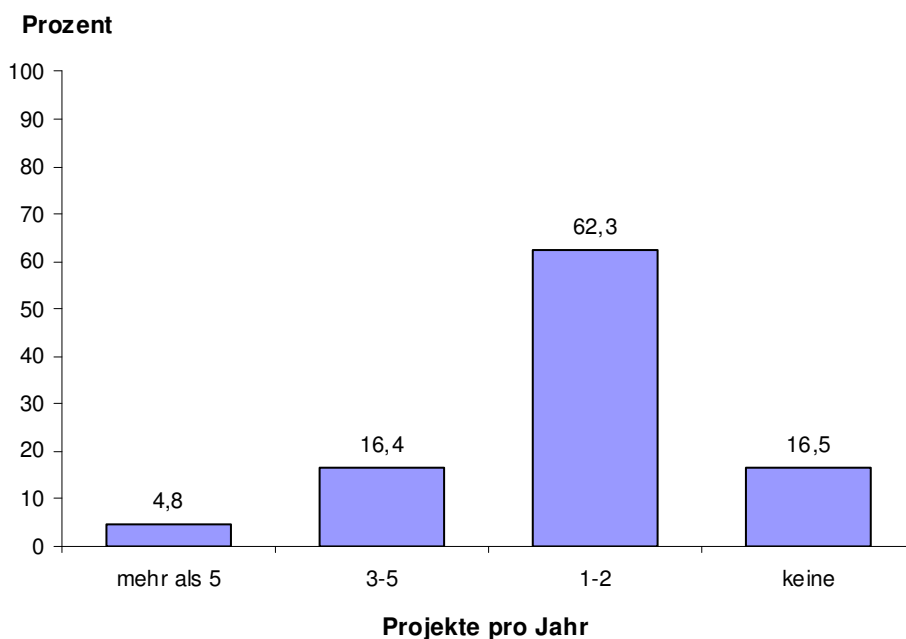
- **Unterrichtsprojekte** zum Thema Umwelt mit primär pädagogischer Zielsetzung,
- **Umweltkonzepte zur Verringerung von Umweltbelastungen** der Schule,
- tatsächlich durchgeführte bzw. geplante **Maßnahmen zur Verringerung von Umweltbelastungen** der Schule,
- **Teilnahme an Umweltprogrammen und –wettbewerben.**

Die Ergebnisse der Fragebogenerhebung zeigen sehr deutlich, daß heute bereits an den meisten Schulen **Unterrichtsprojekte zu Umweltthemen** durchgeführt werden. Insgesamt 84% der antwortenden Schulen geben an, in den letzten drei Jahren solche Projekte durchgeführt zu haben, wobei der Großteil ein bis zwei solcher Unterrichtsprojekte pro Jahr bearbeitet hat. Allerdings nur ein Fünftel der Schulen führten im genannten Beobachtungszeitraum drei oder mehr solcher Unterrichtsprojekte durch. Lediglich 17% der antwortenden Schulen geben in den letzten drei Jahren keine vergleichbaren Projekte an.

---

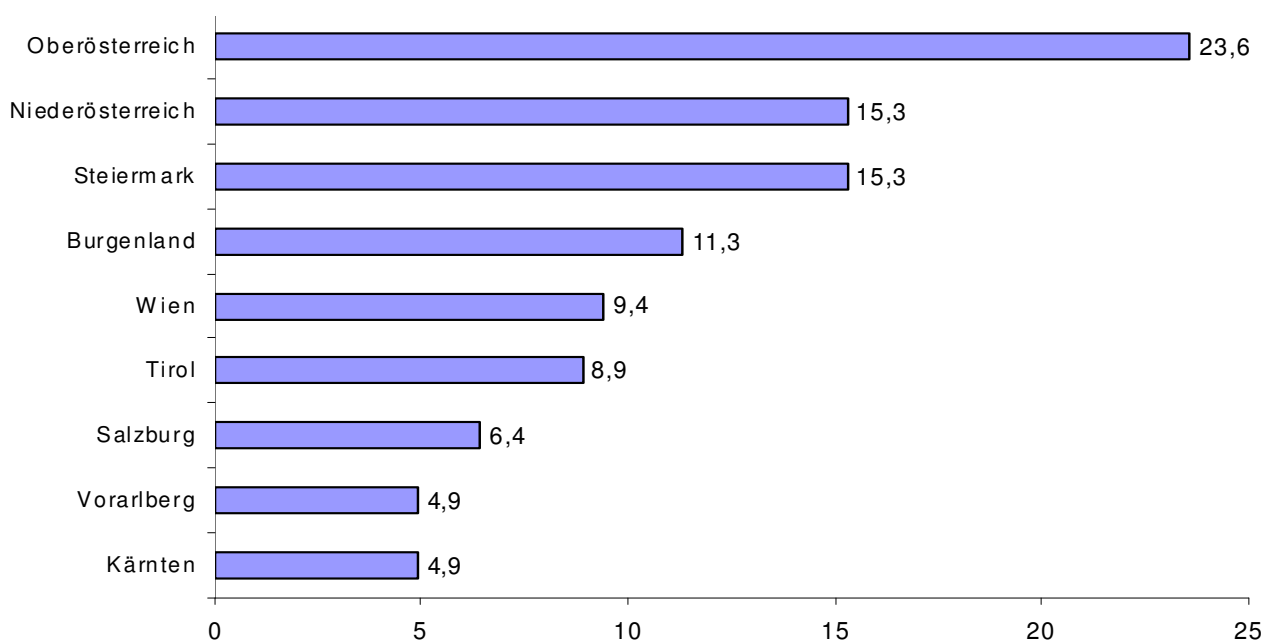
<sup>10</sup> Der anonymisierte Fragebogen wurde im Frühjahr 2000 an die Direktoren aller österreichischer Schulen ausgesandt. Da es sich bei dieser Erhebung um eine explorative Untersuchung handelte, die sich in dieser Breite zum ersten Mal dem Thema zugewendet hat, wurde die Methode der Vollerhebung gewählt. Der Fragenteil über Umweltkooperationen mit der Wirtschaft wurde in Anlehnung an eine Untersuchung des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung über das Kooperationsverhalten von österreichischen Wirtschaftsunternehmen entwickelt (Schibany 1998). Bei einer dreiwöchigen Rücksendefrist betrug die Rücklaufquote 36%. Knapp zwei Drittel aller Schulen haben den Fragebogen nicht zurückgeschickt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß das offenbar hohe Interesse an der Themenstellung als Einflußfaktor auf die Antwortbereitschaft wirksam wurde. Aus den Ergebnisse können somit nur bedingt Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit abgeleitet werden.

Abb.2 Häufigkeit von Unterrichtsprojekten zum Thema Umwelt in den letzten 3 Jahren



Die Häufigkeit von Unterrichtsprojekten zum Thema Umwelt variiert deutlich mit dem Schultyp. An AHS und BHS haben solche Projekte am häufigsten stattgefunden, deutlich weniger häufig an SOS, BMS und BPS. Eher defensiv erscheinen die BPS, von denen ein Anteil von 49 % keine Umweltprojekte durchgeführt hat.

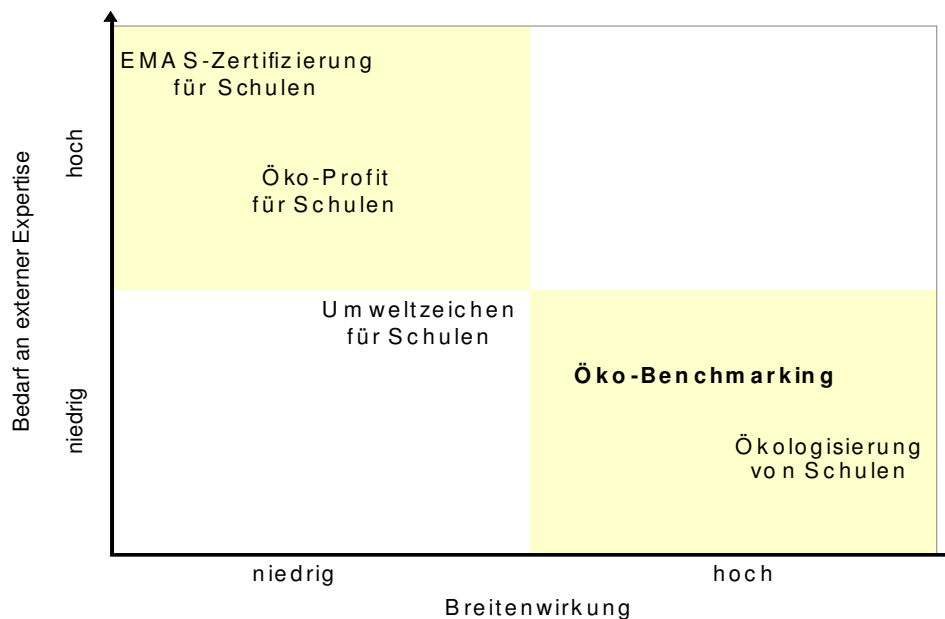
Abb.3 Häufigkeit von Umweltprojekten nach Schultypen (Unterrichtsprojekte pro Jahr)



Unter den Themen, die im Rahmen von umweltbezogenen Unterrichtsprojekten behandelt werden, sind die beiden Schwerpunkte **Ernährung<sup>11</sup>** und **Abfall** mit jeweils durchschnittlichen Rangplätzen (nach einer Rangskala von 1 bis 8) von 2,6 bzw. 2,7 klare **Spitzenreiter**, gefolgt von Naturschutz, Wasser und Tierschutz.

Die Themenschwerpunkte variieren auffällig stark nach Schularten. Ernährung wurde an BMS und SOS am häufigsten zum Inhalt von Unterrichtsprojekten gewählt, gefolgt von AHS und VS. Abfall wurde gerade an BPS, die generell die größte Distanz zu Unterrichtsprojekten zeigten, viel eher thematisiert als an irgendeinem anderen Schultyp - BHS, BMS und POS wandten sich unter den anderen Schultypen noch am häufigsten diesem Thema zu. Wasser wurde vor allem an BMS und BHS thematisiert, Klimaschutz vor allem an BHS, BMS und AHS. Das Thema Naturschutz fand an VS, HS, SOS sowie POS überdurchschnittlich oft Eingang in die Unterrichtsprojekte. Tierschutz hat vergleichsweise höhere Bedeutung an VS und SOS. Energie wurde an BPS und an POS am häufigsten zum Thema gemacht, aber auch an BMS, BHS und AHS überdurchschnittlich oft genannt.

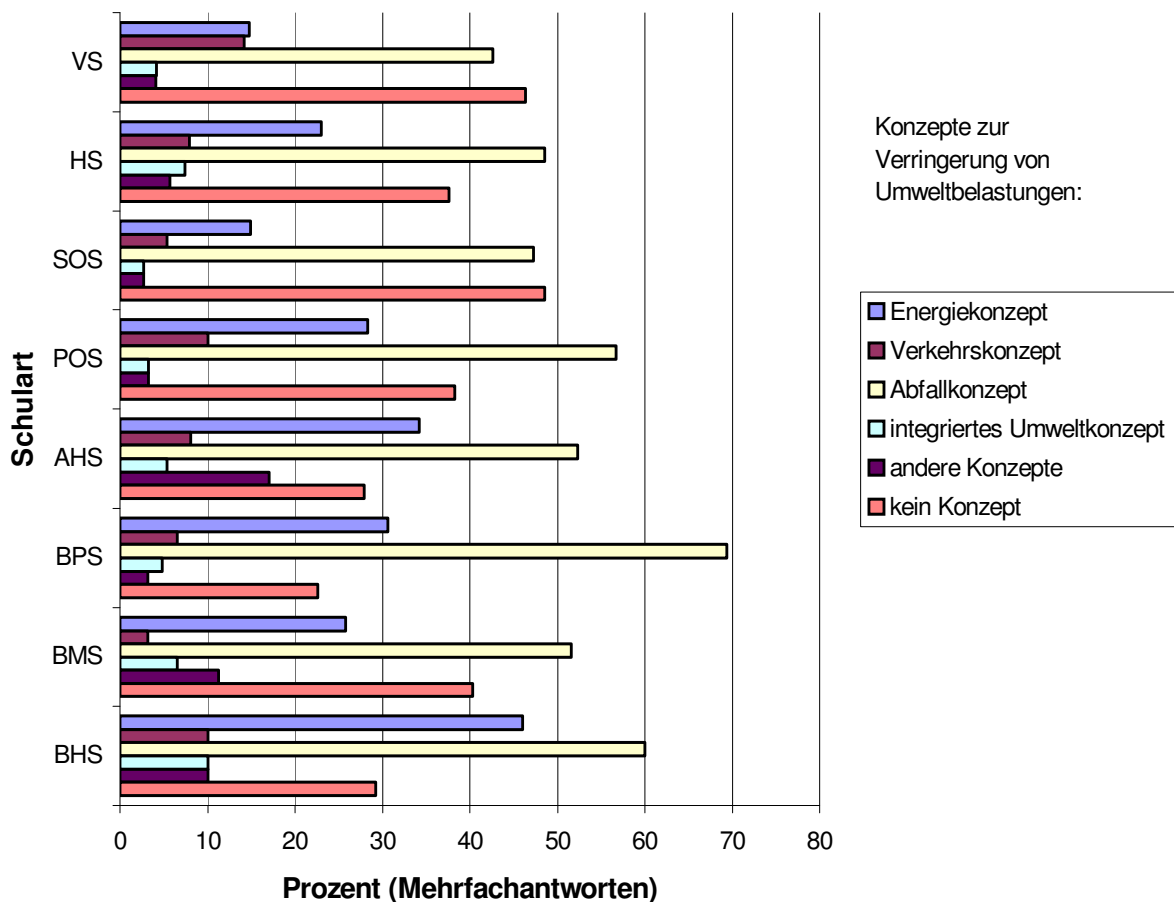
Abb.4 Thematische Schwerpunkte in umweltbezogenen Unterrichtsprojekten – nach Schularten (Rangplätze: 1 = am häufigsten, 8 = am seltensten)



<sup>11</sup> Der hohe Stellenwert des Ernährungsthemas wird auch durch den Anteil biologischer Lebensmittel bei der Mahlzeitengestaltung unterstrichen. Von den Schulen mit Jausenverpflegung geben 10% an, ausschließlich biologische Ware anzubieten, 32% bieten überwiegend biologische Ware an, aber nur 13% geben an, gar keine biologische Lebensmittel anzubieten. Bei der Gestaltung der Mittagsverpflegung spielen Lebensmittel aus biologischem Anbau dagegen noch eine untergeordnete Rolle.

Während in Unterrichtsprojekten primär pädagogische Zielsetzungen verfolgt werden, steht bei Umweltkonzepten, geplanten Umweltmaßnahmen und tatsächlich durchgeführten Umweltmaßnahmen die Verbesserung der Umweltsituation an der Schule selbst wesentlich stärker im Vordergrund. Solche Konzepte und Maßnahmen werden im Vergleich zu Unterrichtsprojekten zwar weniger häufig durchgeführt, doch immerhin mehr als zwei Drittel (69%) der befragten Schulen geben an, in den letzten drei Jahren **Umweltkonzepte** erstellt zu haben. Hinsichtlich der thematischen Schwerpunkte zeigt sich dabei gegenüber den Unterrichtsprojekten eine deutlich andere Schwerpunktverteilung. Rund die Hälfte gibt an, ein Abfallkonzept (47%) zu erarbeiten, an zweiter Stelle stehen Energiekonzepte (21%), gefolgt von Verkehrskonzepten (11%). Besonders häufig werden Abfallkonzepte an BPS, BHS und POS erstellt. Energiekonzepte werden deutlich häufiger an BHS und auch überdurchschnittlich oft an AHS und BPS entwickelt. Generell zeigen BPS, BHS und AHS bei der Erstellung von Umweltkonzepten ein vergleichsweise höheres Engagement.

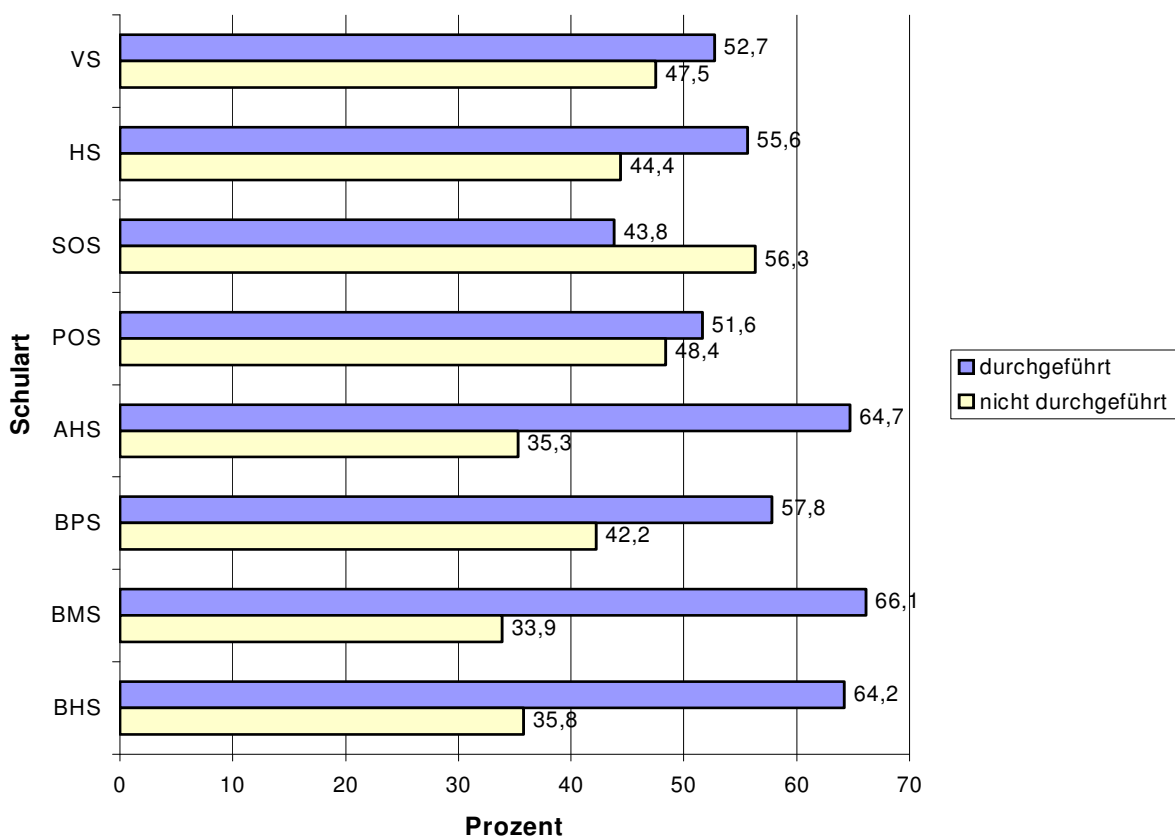
Abb.5 Häufigkeit der Themenschwerpunkte von Umweltkonzepten - nach Schularten (Mehrfachnennungen möglich)



Der überwiegende Großteil der Konzepte enthält eine zeitliche Planungsdimension für die Umsetzung. Am häufigsten finden sich solche Zeitangaben bei Energiekonzepten (in 81% aller Energiekonzepte), gefolgt von integrierten Konzepten (73%), Verkehrskonzepten (71%) und Abfallkonzepten (62%). Sofern zeitliche Angaben zur Realisierung gemacht werden, ist sie meist innerhalb der nächsten drei Jahre vorgesehen.

Im Bundesdurchschnitt geben rund die Hälfte aller Schulen (53%) an, in den vergangenen drei Jahren **Umweltmaßnahmen** durchgeführt zu haben, die zu einer **nennenswerten Verringerung der Umweltbelastung durch die Schule** beigetragen haben. 43% haben keine Umweltmaßnahmen durchgeführt. BMS, BHS und AHS spielen eine gewisse positive Vorreiterrolle. Sie liegen mit jeweils 66% (BMS), 65% (AHS) bzw. 64% (BHS) deutlich über dem Trend.

Abb.6 Durchgeführte Umweltmaßnahmen nach Schularten (Mehrfachantworten möglich)



Die Schwerpunkte dieser Maßnahmen liegen eindeutig bei Mülltrennungs- und –vermeidungsmaßnahmen (38% der Schulen mit Umweltmaßnahmen haben Mülltrennungs- und –vermeidungsmaßnahmen durchgeführt) und bei der Energieeinsparung (35%), gefolgt von Maßnahmen zugunsten einer ökologischen Beschaffung (5%) und gesunder Ernährung (4%).

Tab.7 Schwerpunkte der getroffenen Umweltmaßnahmen (Mehrfachnennungen möglich)

Mülltrennung und –vermeidung	38,1 %
Energieeinsparung	34,8 %
Ökologische Beschaffung	4,5 %
Gesunde Ernährung	3,8 %
Wassereinsparung	3,3 %
Verkehrsberuhigung und Lärmschutz	2,8 %
Naturschutz und Begrünungen	2,4 %
Sonstige	2,4 %

**Über die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen können jedoch nur wenige Schulen Auskunft geben.** Von den Schulen, die angeben in den vergangenen drei Jahren nennenswerte Umweltmaßnahmen durchgeführt zu haben, meinen rund 21%, daß Ihnen das dabei erzielte Ausmaß der Umweltentlastung bekannt sei. Lediglich 12% der Schulen mit Umweltmaßnahmen geben weiters an, die dadurch bewirkten Kosteneinsparungen zu kennen. Ebenfalls rund 12 % der Schulen mit Umweltmaßnahmen, können die dafür erforderlichen Kosten beziffern. Insgesamt können rund 90% der Schulen, an denen Umweltmaßnahmen durchgeführt wurden, keine Auskunft über die dadurch verursachten Kosten bzw. erzielten Kosteneinsparungen geben.

Der Großteil der Schulen, die quantitative Angaben über ihre Umwelterfolge machen können, schätzt die erzielten **Ressourceneinsparungserfolge** mit **bis zu 30%** ein – mit Ausnahme der Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, der viel höher eingeschätzt wird, was vermutlich hauptsächlich durch die Umstellungen auf Fernwärme zu erklären ist. Reduktionserfolge von mehr als 30% werden hingegen nur selten genannt.

Tab.8 Einschätzung der erzielten relativen Umweltentlastungen

	bis 10%	11-20%	21-30%	31-40%	41-50%	> 50%
Verringerung des Jahresenergiebedarfs der Schule	31,9	32,5	27,5	5,1	3,0	0,0
Verringerung des Jahresstrombedarfs der Schule	49,3	32,9	13,4	2,7	1,4	0,0
Verringerung des CO <sub>2</sub> -Ausstoßes der Schule	10,9	10,8	19,6	4,4	6,5	47,8
Verringerung des jährlichen Abfallaufkommens der Schule	26,6	27,3	22,7	3,9	13,3	6,2
Verringerung des jährlichen Wasserbedarfs der Schule	62,0	22,0	8,0	3,0	3,0	2,0
Verringerung des jährlichen Papierbedarfs der Schule	81,5	7,4	7,4	3,7	0,0	0,0

Fragt man die Schulen weiters nach exakten Angaben über die dadurch erzielten Kosteneinsparungen bzw. der dafür erforderlichen Kostenaufwendungen, gibt schließlich nur ein marginaler Anteil von rund 3% aller antwortenden Schulen tatsächlich Auskunft. Die Summe der dabei erzielten Kosteneinsparungen beträgt rund 17 Mio öS. Das ergibt eine durchschnittliche Kostenersparnis pro Schule in Höhe von rund 65.000 ATS pro Jahr.

Der Kostenaufwand für Umweltmaßnahmen ist dagegen deutlich höher. Die Summe aller diesbezüglichen Antworten ergibt Umweltaufwendungen in Höhe von rund 225 Mio ATS im Zeitraum 1997 bis 2000. Das entspricht einem durchschnittlichen Kostenaufwand pro Schule von rund 850.000 ATS pro Jahr bzw. dem 13-fachen der Kosteneinsparungen. Diese Relation erscheint plausibel, geht man von durchschnittlichen Amortisationsdauern von 10 bis 15 Jahren bei größeren investiven Maßnahmen aus.

Ungefähr **ein Drittel aller Schulen geben an, innerhalb der nächsten drei Jahre Umweltmaßnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation zu planen**. Überdurchschnittlich häufig werden solche Maßnahmen an BHS, AHS und BMS geplant (50%, 48%, 46%). Bei den Planungen besteht ein **deutlicher Vorrang von Energierationalisierungsmaßnahmen** vor Mülltrennungs- und vermeidungsmaßnahmen. Die Wahrscheinlichkeit, daß solche Maßnahmen auch in Zukunft durchgeführt werden, ist umso größer, wenn an der Schule schon in der Vergangenheit ähnliche Aktivitäten gesetzt wurden. Beinahe die Hälfte (47%) aller Schulen, die Erfahrung mit der Durchführung von Umweltmaßnahmen haben, planen auch für die Zukunft solche Maßnahmen durchzuführen, während dies nur bei 18% der Schulen, die bislang keine diesbezüglichen Erfahrungen haben, der Fall ist.

Großer Beliebtheit erfreut sich die Teilnahme an **Umweltprogrammen und –wettbewerben**. Rund jede vierte Schule (28% aller antwortenden Schulen) beteiligt sich an einschlägigen Programmen und Wettbewerben. Die populärste Initiative stellt dabei das Programm „Ökologisierung von Schulen“ dar. Rund ein Drittel aller Schulen, die an derartigen Initiativen teilnehmen, nehmen daran teil. Es folgt die Schulinitiative des Klimabündnis Österreich (KKIK) mit 19% aller Schulen. Darüber hinaus existiert eine große Vielfalt weiterer vergleichbarer Initiativen wie beispielsweise die verschiedenen Umweltwettbewerbe der Länder, an denen insgesamt mehr als die Hälfte der dazu antwortenden Schulen ebenfalls teilgenommen haben.

Die Beteiligung an solchen Programmen zeigt generell starke Schwankungen hinsichtlich der Verteilung nach Schularten und Regionen. Das Programm „Ökologisierung“ von Schulen“ wird vorwiegend von VS und HS getragen, die gemeinsam einen Anteil von 60% halten, gefolgt von AHS (12%) und BHS (8%). Es nehmen daran überdurchschnittlich viele Schulen in Oberösterreich, Niederösterreich und Steiermark teil. Unterdurchschnittlich vertreten sind dagegen die Schulen aus Kärnten, Vorarlberg und Salzburg. Die KKIK-Initiative ist an niederösterreichischen und Vorarlberger Schulen vergleichsweise stärker beliebt. Die Teilnahme an Contracting-Programmen spielt vor allem in Wien eine herausragende Rolle – rund drei Viertel aller Schulen, die diese Finanzierungsform für eine energetische Sanierung wählen, finden sich in der Bundeshauptstadt.



Abb.7 Teilnahme am Programm „Ökologisierung von Schulen“ – Teilnahmehäufigkeit nach Schularten (in Prozent)

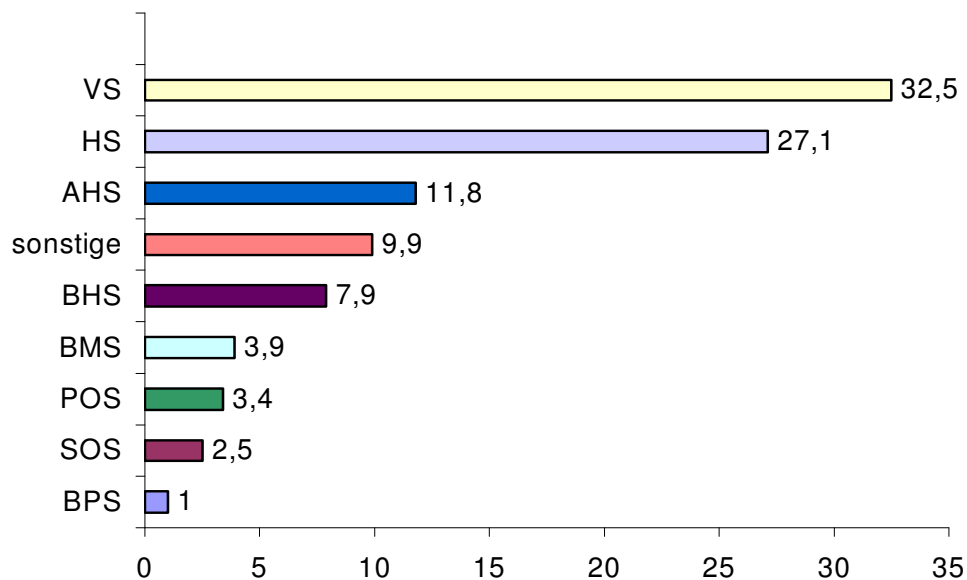
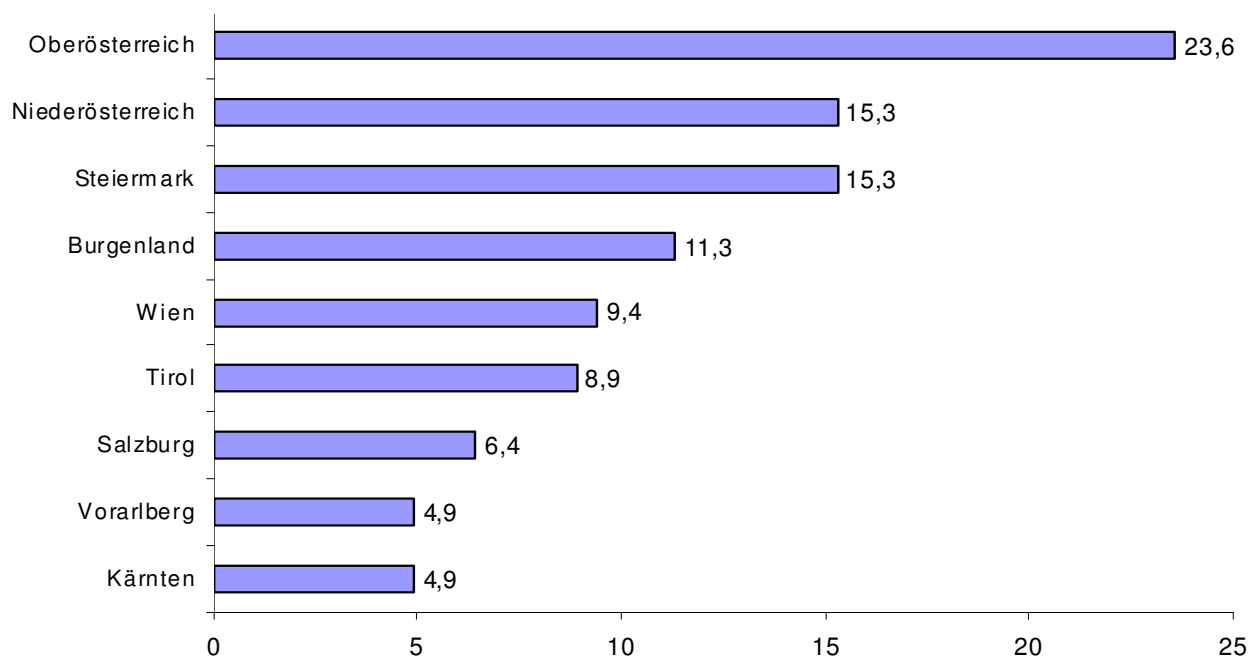


Abb.8 Teilnahme am Programm „Ökologisierung von Schulen“ – Teilnahmehäufigkeit nach Bundesländern (in Prozent)



Schulen, die an der Initiative „**Ökologisierung von Schulen**“ teilnehmen, weisen ein **signifikant höheres Umweltengagement** auf. So wurden in 77% der an dieser Initiative teilnehmenden Schulen Maßnahmen zur Verringerung der Umweltbelastungen durchgeführt - ge-

genüber 53% im Durchschnitt aller Schulen. Sie planen auch für die Zukunft viel eher Umweltmaßnahmen durchzuführen (58% gegenüber 31%) und sie suchen bei ihren Umweltaktivitäten ebenfalls weitaus häufiger die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsbetrieben (49% gegenüber 23%). Noch mehr Offenheit gegenüber Wirtschaftskooperationen wurde erwartungsgemäß an jenen Schulen angetroffen, die an Contracting-Programmen und am „Umweltzeichen Tourismus,“ teilnehmen.

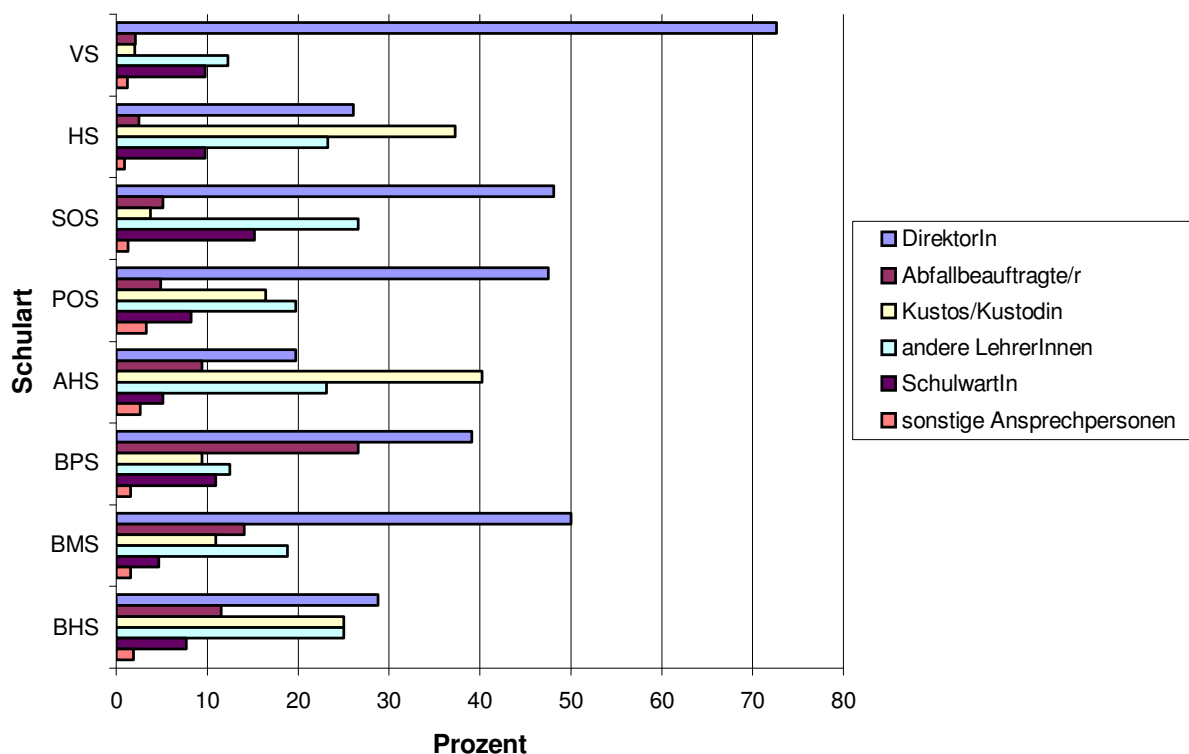
Für die Finanzierung ihrer Umweltaktivitäten konnten 6% der antwortenden Schulen in den vergangenen drei Jahren auch Mittel aus den verschiedenen **EU-Bildungsfonds** in Anspruch nehmen. Davon wurden rund die Hälfte der EU-geförderten Aktivitäten über SOKRATES-Comenius unterstützt, gefolgt von SOKRATES-Lingua (8%) und LEONARDO (5%).

Zusammenfassend zeigen Intensität und Verteilung der erhobenen Aktivitäten eine sehr **weitreichende Umweltorientierung** an den Schulen. In mehr als 80% der antwortenden Schulen wurde in den letzten drei Jahren mindestens ein Unterrichtsprojekt zu einem Umweltthema durchgeführt, ca. jede fünfte der antwortenden Schulen verfügt über mindestens drei solcher Projekte pro Jahr. Rund zwei Drittel der Schulen hat in den vergangenen Jahren ein Umweltkonzept erstellt, wobei der Schwerpunkt bedingt durch die Verpflichtungen des Abfallwirtschaftsgesetzes bei der Erstellung von Abfallkonzepten liegt. Rund die Hälfte der Schulen geben an, daß in den vergangenen drei Jahren Maßnahmen getroffen wurden, die zu einer nennenswerten Verringerung der Umweltbelastungen der Schule beitragen konnten. Knapp ein Drittel der Schulen plant derartige Maßnahmen für die nächsten drei Jahre. Demgegenüber stehen jedoch vergleichsweise sehr **wenig Informationen über die tatsächliche Wirksamkeit schulischer Umweltaktivitäten** zur Verfügung.

## 4.2 Die Schlüsselpersonen der ökologischen Schulentwicklung

Einen wesentlichen Stellenwert für die Initiative, die Durchführung und den Erfolg von schulischen Umweltaktivitäten haben die daran beteiligten Personen. Es sollte daher auch geklärt werden, wer die Schlüsselpersonen der Ökologisierung an den Schulen sind und welche Muster in der Verteilung von Umweltzuständigkeiten und ökologischem Engagement anzutreffen sind.

Abb.9 Wer ist die erste Ansprechperson in Umweltangelegenheiten – Verteilung nach Schularten

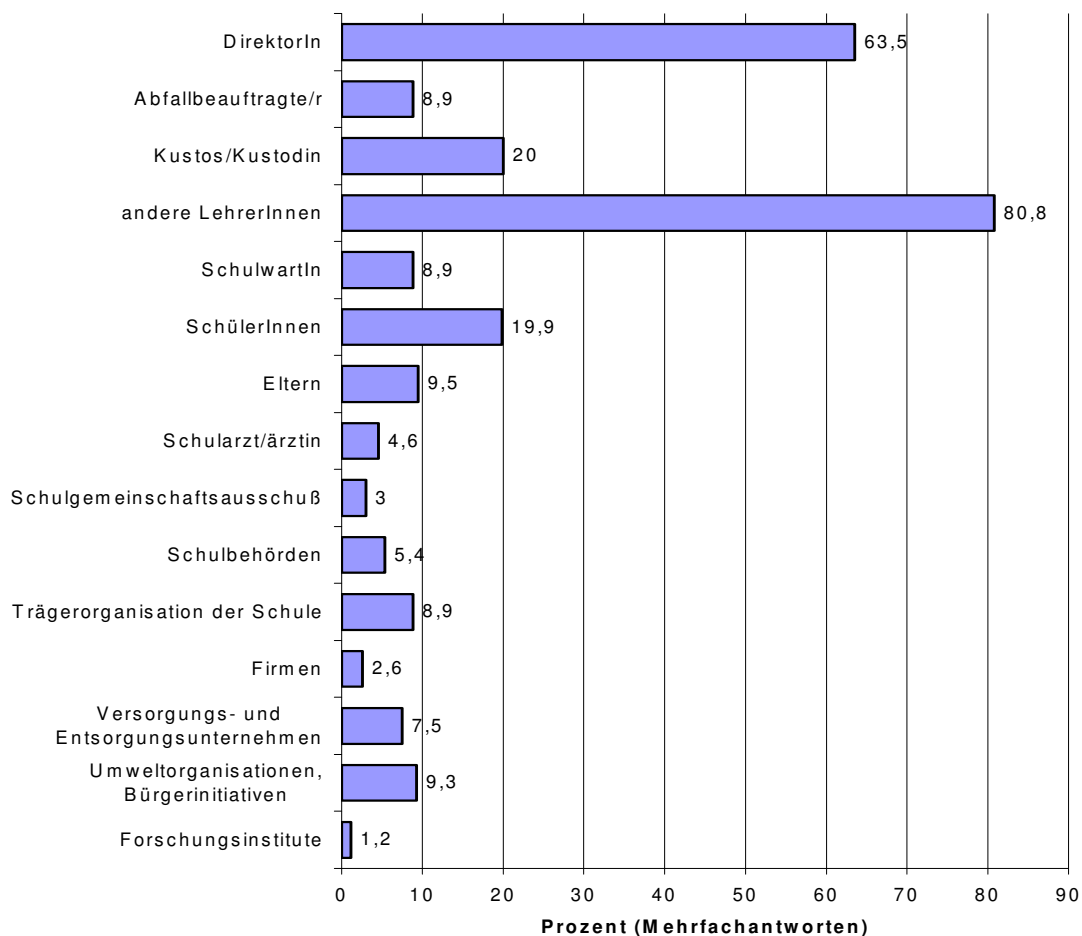


In mehr als der Hälfte der Schulen werden die **DirektorInnen als erste Ansprechpersonen in Umweltangelegenheiten** genannt, gefolgt von den KustodInnen (LehrerInnen, die für die Verwaltung der Unterrichtsmaterialien zuständig sind) und anderen LehrerInnen (zusammen 30%) und den Schulwarten (9%). Abfallbeauftragte, SchülervertreterInnen, ElternvertreterInnen oder SchulärztInnen spielen diesbezüglich keine nennenswerte Rolle. Die dominante Stellung der DirektorInnen zeigt sich vor allem in den Volksschulen, wo sie in 73% aller Fälle die erste Ansprechperson darstellen sowie in den kleinen Schulen mit bis zu 100 Schülerinnen (76%). Auch bei den meisten anderen Schularten werden sie in dieser Eigenschaft häufiger als jede andere Person genannt. **Lediglich in HS und AHS werden die KustodInnen häufiger** (37% bzw. 40%) als die DirektorInnen genannt – gegenüber einem Gesamtdurchschnitt von 14%. An den AHS (20%) kommt den DirektorInnen vergleichsweise die geringste Bedeutung in Umweltangelegenheiten zu. Abfallbeauftragte werden deutlich häufiger an den Berufsbildenden Schulen als erste Ansprechperson genannt, nämlich an den BPS zu 27%, den BMS zu 14% und den BHS zu 12% - gegenüber einem Gesamtdurchschnitt von 5%. LehrerInnen haben an SOS, BHS, AHS und HS eine vergleichsweise höhere Bedeutung, Schulwarte an SOS.

Die **Initiative zur Durchführung von umweltbezogenen Unterrichtsprojekten** geht erwartungsgemäß **meistens von den LehrerInnen** (bei 81% aller antwortenden Schulen) aus, gefolgt von den DirektorInnen (64%), die ja häufig – vor allem an den kleineren Schulen – auch eine Lehrtätigkeit ausüben. Überraschend ist dabei, daß der Anstoß zugunsten von Unterrichtsprojekten nicht selten auch von anderen Personengruppen außerhalb des Lehr-

körpers kommt, und zwar insbesondere von den SchülerInnen (20%). Insgesamt zeigen sich hier deutliche Unterschiede zwischen den Schularten. Die DirektorInnen sind besonders aktiv an den VS, BPS und BMS, aber eher defensiv an den AHS. Die LehrerInnen stellen mit Ausnahme der BPS bei allen Schularten die Hauptinitiatoren dar. Die KustodInnen sind überdurchschnittlich initiativ an AHS, HS, und BHS. Abfallbeauftragte werden an den BPS als besonders aktiv bewertet, wo sie nach den DirektorInnen die zweitwichtigste Gruppe darstellen. Schulwarte werden als überdurchschnittlich initiativ an SOS und BPS eingestuft. Die Initiative der SchülerInnen spielte vor allem an SOS, AHS, BMS und besonders stark an BHS eine Rolle. An den BHS kommt die Initiative überdurchschnittlich oft von Firmen, Umweltorganisationen, Bürgerinitiativen und Forschungsinstituten. Dies kann als weiterer Hinweis auf die hohe Professionalität verstanden werden, mit der die Umweltaktivitäten an diesem Schultypus betrieben werden. Eine nennenswerte Rolle spielen weiters die Eltern an den VS, die Schularzte an den AHS, der Schulgemeinschaftsausschuß an den BPS, die Trägerorganisation an den POS, Ver- und Entsorgungsbetriebe an den BPS sowie die Schulbehörden für die AHS. Insgesamt unterstreichen die Antworten die große Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Personengruppen.

Abb.10 Von wem geht die Initiative zur Durchführung von Unterrichtsprojekten zu Umweltthemen aus? (Mehrfachnennungen möglich)



Zwischen den Personengruppen, die als primäre Ansprechpartner in Umweltangelegenheiten angegeben werden, und denjenigen, die die ausschlaggebende Initiative für Unterrichtsprojekte zu Umweltthemen entfalten, bestehen besonders ausgeprägte Überschneidungen. In rund zwei Drittel der Schulen, wo die/der Abfallbeauftragte erster Ansprechpartner ist, geht auch die Initiative zu Unterrichtsprojekten von ihm aus. In drei Viertel der Schulen, wo die DirektorInnen als erste Ansprechpartner genannt werden, geht auch die Initiative zu Unterrichtsprojekten von ihnen aus. In 80% der Schulen, wo ein Kustos erster Ansprechpartner ist, geht auch die Initiative zu Unterrichtsprojekten von ihm/ihr aus. Am ausgeprägtesten ist dieser Zusammenhang bei der Gruppe der LehrerInnen (exkl. KustodInnen) mit 95%.

Hinsichtlich der Erstellung von Umweltkonzepten besteht eine weitgehend ähnliche Verteilung des Engagements wie bei der Initiative zugunsten von Unterrichtsprojekten. Auch hier übernehmen LehrerInnen und DirektorInnen mit großem Abstand mehr Initiative als die anderen Personengruppen bzw. Organisationen. Im Vergleich zu den Unterrichtsprojekten sind Abfallbeauftragte, Schulwarte und Trägerorganisationen in die Erstellung von Umweltkonzepten jedoch deutlich öfter involviert.

Eine gewisse Sonderstellung in Umweltangelegenheiten nimmt die/der **Abfallbeauftragte** ein. Nach dem Abfallwirtschaftsgesetz sind analog zu anderen Dienstleistungsbetrieben auch Schulen mit mehr als 100 Beschäftigten sowie dazu verpflichtet, einen Abfallbeauftragten zu bestellen sowie ein Abfallwirtschaftskonzept zu erstellen.<sup>12</sup> Die/Der Abfallbeauftragte ist somit die einzige personelle Ressource, die vom Gesetzgeber für bestimmte Umweltaufgaben an der Schule definitiv vorgesehen ist. In das Aufgabenfeld des/der Abfallbeauftragten fällt die Überwachung der Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zur ordnungsgemäßen Abfallbewirtschaftung an der Schule, die Meldepflicht bei nicht ordnungsgemäßen Abfallbehandlungen an den Dienststellenleiter sowie die Beratung des Dienststellenleiters in abfallwirtschaftlichen Fragen. Voraussetzung für die Bestellung zum/zur Abfallbeauftragten ist der Nachweis einer geeigneten fachlichen Ausbildung.

Die Fragebogenergebnisse deuten darauf hin, daß der gesetzlich vorgesehene Aufgabenbereich des/der Abfallbeauftragten - benannt wird meist ein Mitarbeiter des Lehrerkollegiums - in der Praxis meistens nicht erweitert wird. Wo ein/e Abfallbeauftragter vorhanden ist, bleibt der/die DirektorIn in den meisten Fällen trotzdem erste Ansprechperson in Umweltfragen. Lediglich an 31% der Schulen mit Abfallbeauftragten wird dieser auch als erste Ansprechperson genannt. Eine etwas bedeutendere Rolle spielen die Abfallbeauftragten in Hinblick auf Umweltprojekte im Unterricht – immerhin 39% der Schulen mit Abfallbeauftragten geben an, daß neben der Initiative anderer Personen auch von ihm Impulse dafür ausgehen.

---

<sup>12</sup> Die Ergebnisse des Fragebogens zeigen, daß nicht jede Schule mit mehr als 100 Beschäftigten tatsächlich über einen Abfallbeauftragten verfügt. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, daß die antwortenden Personen mitunter gar nicht wissen, ob an ihrer Schule ein Abfallbeauftragter vorhanden ist.

An 68% der Schulen mit Abfallbeauftragten wurde auch ein Abfallkonzept erstellt, während nur 42% der Schulen ohne Abfallbeauftragten über ein solches Konzept verfügen. An den Schulen mit Abfallbeauftragten werden jedoch in rund der Hälfte der Fälle die Abfallkonzepte von anderen Personen erstellt. Das Vorhandensein eines/einer Abfallbeauftragten scheint darüber hinaus auch für die Erstellung anderer Konzepte von Bedeutung zu sein. Energiekonzepte werden an 32% der Schulen mit Abfallbeauftragten erstellt, während von den Schulen ohne Abfallbeauftragten in nur 18% der Fälle ein entsprechende Initiative übernommen wurde. Das Vorhandensein eines/einer Abfallbeauftragten kann also durchaus auf eine intensivere Umweltorientierung der Schule deuten. Die begrenzte Kompetenz- und Ressourcenausstattung schränken seinen Handlungsmöglichkeiten jedoch stark ein.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß die Ökologisierung von Schulen sehr häufig in den Aufgabenbereich der DirektorInnen fällt. Die DirektorInnen nehmen diese Herausforderung offenkundig bereitwillig an – und zwar ohne gesetzlichen Auftrag. Sie werden vor allem tätig, wenn es um Außenkontakte und den Anstoß geht, überhaupt bestimmte Umweltaktivitäten durchzuführen. Allerdings zeigen die Fragebogenergebnisse ebenfalls sehr deutlich, daß die **Ökologisierung der Schule nicht alleine Chefsache** ist. Umweltaufgaben werden an den Schulen häufig als arbeitsteiliger Prozeß erfüllt, an dem verschiedene Mitarbeiter- und Personengruppen beteiligt sind. Besonders viel Engagement kommt dabei erwartungsgemäß aus der Gruppe der LehrerInnen.

### **4.3 Zum Stellenwert von Kooperationen mit der Wirtschaft in Umweltprojekten: Erfahrungen und Perspektiven**

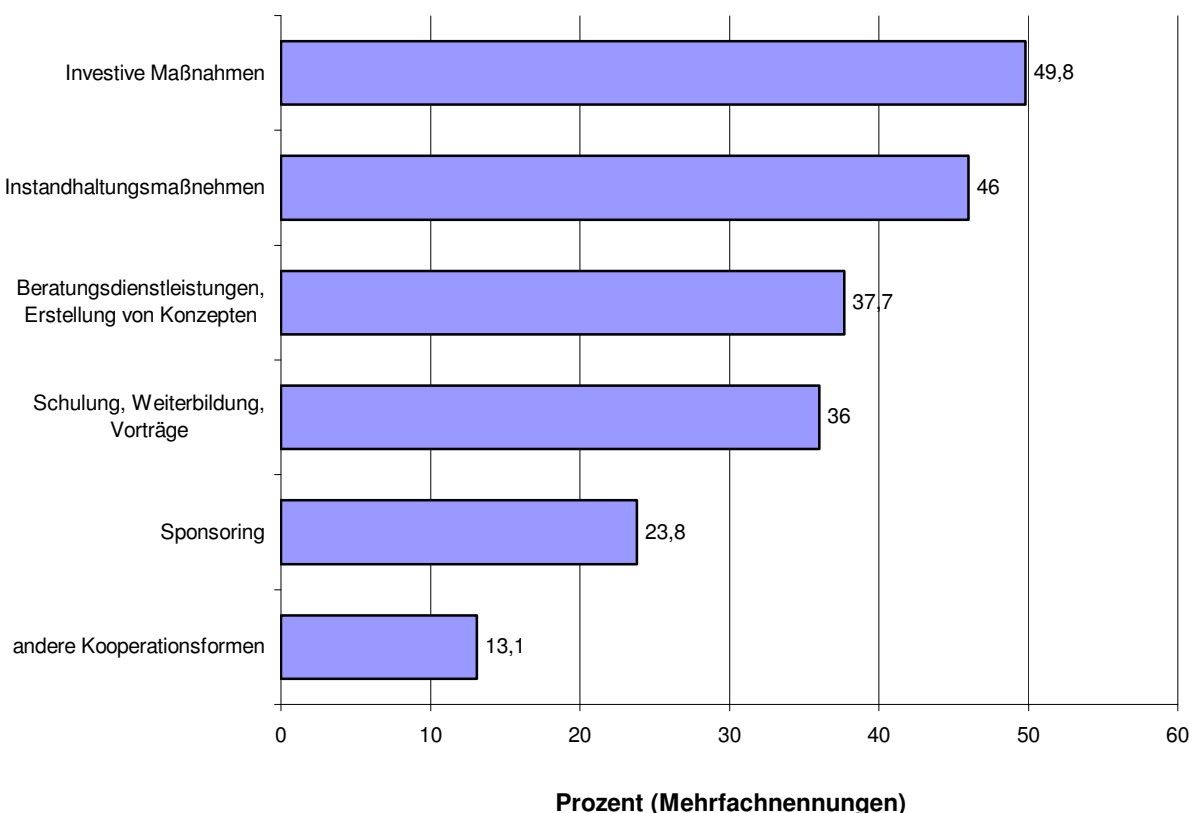
Weiters wurde versucht, das Verhalten und die Erfahrungen der Schulen in ihren Kooperationen mit Wirtschaftsbetrieben zu erheben. Dabei wurde von einem eher **weit gefaßten Kooperationsbegriff** ausgegangen. Das Spektrum möglicher umweltbezogener Wirtschaftskooperationen umfaßt investive Maßnahmen (z.B. Einbau einer neuen Kesselanlage, Wärmedämmung), Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Fensterdichtungen, Austausch von Glühlampen), Beratungsdienstleistungen (z.B. Energie-Checkups, Erstellung von Konzepten), Weiterbildungsangeboten (z.B. Vorträge, Schulungen) sowie verschiedene Formen des Sponsorings. Kooperationen mit Partnern außerhalb der Wirtschaft wurden nicht näher untersucht (siehe Kapitel 3).

Von den Schulen, an denen Umweltaktivitäten in der zuvor beschriebenen Formen stattfinden, geben 23% bzw. rund 500 Schulen an, dabei mit Wirtschaftsbetrieben zu kooperieren. Mit anderen Worten: Beinahe jede vierte Schule sucht bei ihren Umweltaktivitäten die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsbetrieben. **BHS, AHS und POS** zeigen die **höchste Kooperationsintensität**, während sie an SOS, BPS und VS deutlich seltener genannt wird. Dabei zeigt sich, daß **die Schulen umso eher Kooperationen eingehen, je größer ihr Umweltengagement ist** – bezogen auf die Anzahl von Projekten, Konzepten, Maßnahmen und Programmen. So gingen beispielsweise rund ein Drittel der Schulen mit umweltbezogenen

Unterrichtsprojekten Kooperationen mit Wirtschaftsbetrieben ein - im Vergleich zu nur 14% der Schulen ohne solche Unterrichtsprojekte. Am stärksten ist dieser Zusammenhang hinsichtlich der Teilnahme an Umweltprogrammen ausgeprägt. Während 36% der Schulen, die in den letzten 3 Jahren an einem einschlägigen Programm bzw. Wettbewerb teilnahmen, auch eine Wirtschaftskooperation eingingen, waren es unter denjenigen Schulen, die an zwei Umweltprogrammen teilnahmen bereits 55%, und unter Schulen mit drei oder mehr solcher Teilnahmen sogar 83%. Weiters zeigt sich, daß die Bereitschaft zu Kooperationen in Umweltangelegenheiten an jenen Schulen deutlich höher ist, an denen sich die Kooperationsintensität in den letzten drei Jahren generell – nicht nur in Umweltangelegenheiten – verstärkt hat.

Hinsichtlich der Art der Kooperationen **überwiegen investive Maßnahmen** (z.B. Einbau neuer Kesselanlagen, Wärmedämmung) **und Instandhaltungsmaßnahmen** (Z.B. Fensterdichtungen, Austausch von Glühlampen), die zusammen beinahe die Hälfte aller Nennungen ausmachen. Der Anteil von **Beratungs-, Planungs- und Trainingsdienstleistungen** beträgt zusammen genommen mehr als ein Drittel.

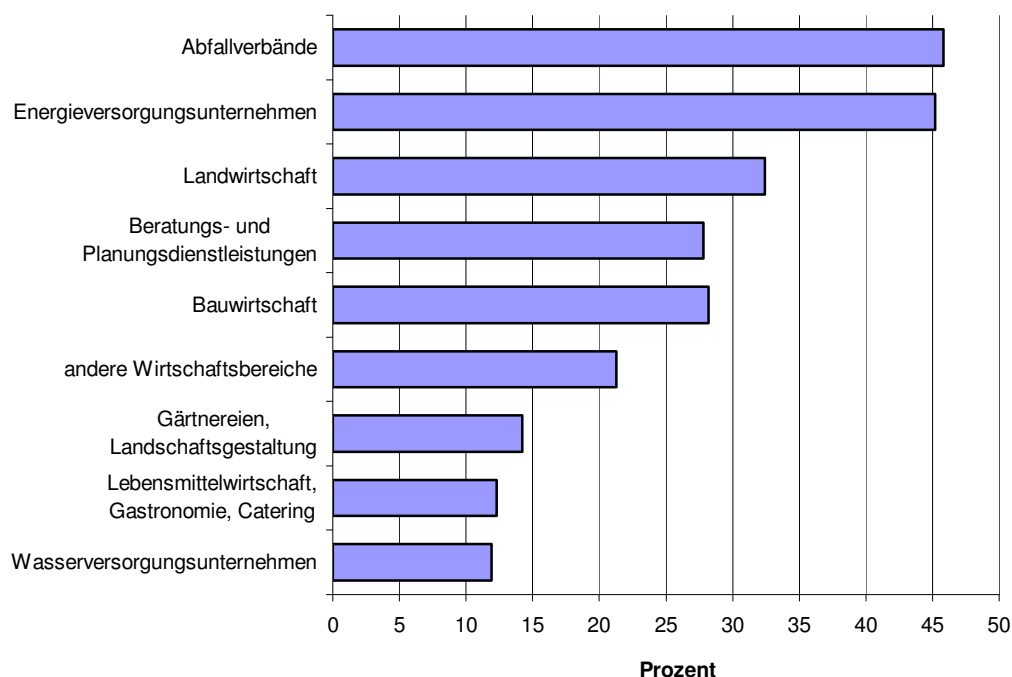
Abb.11 Häufigkeit nach Arten von Umweltkooperationen (Mehrfachnennungen möglich)



Die **Kooperationspartner** bei Umweltaktivitäten stammen **am häufigsten aus dem Bereich der Abfallverbände und der Energieversorgungsunternehmen** – jeweils 45% aller antwortenden Schulen geben an, daß sie Kooperationen mit Partnern aus diesen beiden Bereichen eingegangen sind. Es folgen **Landwirte** (32% der antwortenden Schulen), Unter-

nehmen der Bauwirtschaft (28%) und **Beratungs- und Planungsdienstleistungen** (28%). Die Schulen nehmen dabei ein **großes Interesse der Betriebe** an diesen Formen der Zusammenarbeit wahr. Lediglich 5% der Schulen meinen, daß ihre Partner wenig oder gar nicht interessiert waren. Das stärkste Interesse an der Zusammenarbeit wird bei den Betrieben aus der Landwirtschaft sowie bei Beratungs- und Planungsdienstleistern gesehen. Das geringste Interesse, Kooperationen mit der Schule einzugehen, wird den Lebensmittelverarbeitern und der Bauwirtschaft attestiert.

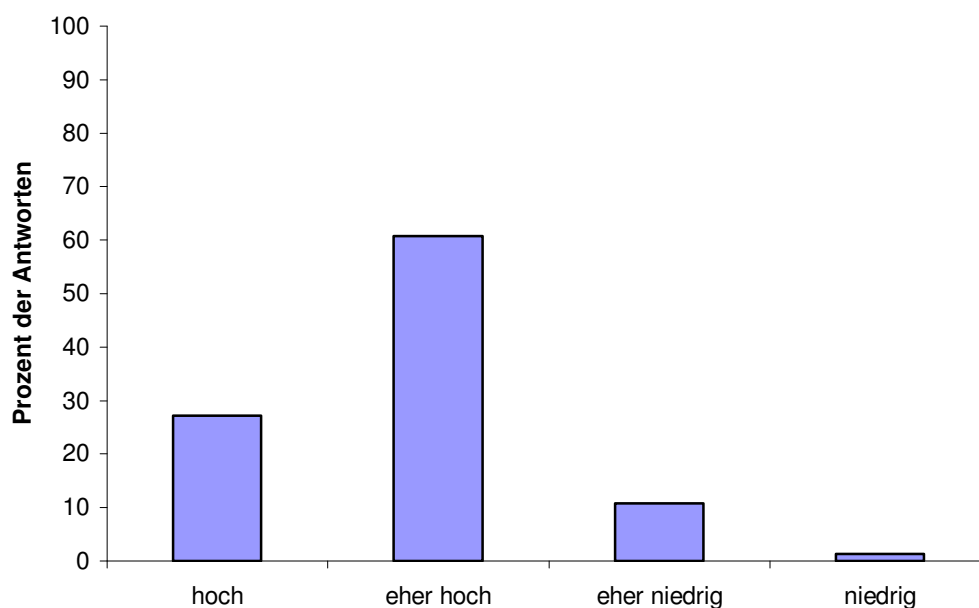
Abb.12 Verteilung der Kooperationspartner (Mehrfachnennungen möglich)



**Professionalität** und **Umwelt-Know-How der Wirtschaftspartner** werden **generell hoch** eingestuft. Hinsichtlich der allgemeinen Professionalität schneiden die Beratungs- und Planungsdienstleister sowie die Gärtnereien und Landschaftsgestalter am besten ab. Das höchste Umwelt-Know-How wird den Partnern aus der Bauwirtschaft, den Wasserversorgungsunternehmen und Abfallverbänden zugestanden. Wenig Umwelt-Know-How wird dagegen eher den Betrieben der Lebensmittelwirtschaft und der Landwirtschaft attestiert. In Bezug auf die Kooperationsart liegen die positivsten Einschätzungen zum Umwelt-Know-How für Schulungen und Sponsoringaktivitäten vor. Jeweils ein Drittel der Schulen, die in diesen Formen kooperieren, halten ihre Partner für sehr professionell, und zu mehr als die Hälfte für professionell. Bei den Beratungsdienstleistungen überwiegt die Einschätzung „professionell“. Bei den Instandhaltungsmaßnahmen und investiven Maßnahmen überwiegt ebenfalls die Einschätzung „professionell“, jedoch geben hier rund ein Zehntel der Schulen auch „wenig professionell“ an.

Abb.13 Einschätzung des Umwelt-Know-Hows der Kooperationspartner

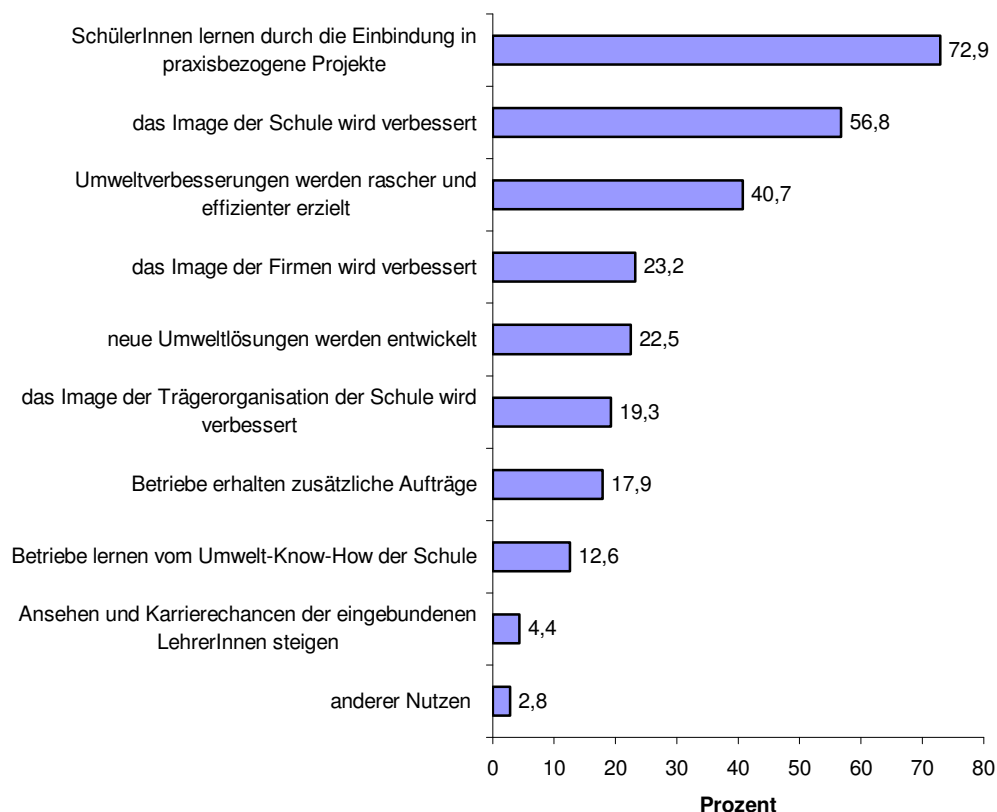




Als **wichtigste Gründe für die Entscheidung zugunsten von Kooperationen** werden am häufigsten das **Know-How der Partner**, der **Lerneffekt für die SchülerInnen** sowie **ökonomische Überlegungen** (Kostenverringering und finanzielle Unterstützung) genannt.

Den **größten Nutzen aus den bisherigen Kooperationen** mit der Wirtschaft sehen die Schulen am häufigsten hinsichtlich des **Lerneffektes für die SchülerInnen**. Beinahe drei Viertel (73%) aller antwortenden Schulen gibt diesbezüglich den höchsten Nutzen an, gefolgt von **Imageverbesserungen für die Schule** (57%) sowie **rascheren und effizienteren Lösungen von Umweltproblemen** (41%). 15% der Schulen mit Kooperationen geben sogar an, daß SchülerInnen dadurch einen Arbeitsplatz bei einem Kooperationspartner gefunden haben. Besonders hoch wird der Lerneffekt für die SchülerInnen bei Schulungen eingeschätzt, der Nutzen für das Schulimage wird bei Schulungen und Sponsoringkooperationen relativ höher eingestuft, während die raschere und effizientere Umweltverbesserung vor allem bei investiven Maßnahmen und Instandhaltungsmaßnahmen gesehen werden. In diesen Fällen sehen die Schulen auch am häufigsten einen Nutzen für die Betriebe.

Abb.14 Worin besteht der größte Nutzen aus den Kooperationen mit Wirtschaftsbetrieben?  
(Mehrfachnennungen möglich)



Der **Beitrag der Schule in Kooperationsprojekten** besteht am häufigsten in der Durchführung der Projekte (60%), gefolgt von der Entwicklung der Idee (43%) und der Erstellung des Konzeptes (42%). Etwa jede vierte Schule gibt an, auch eine Projektdokumentation zu erstellen. Projektdokumentation, Projektdurchführung und Konzeptentwicklung stehen insbesondere bei den AHS und BHS im Vordergrund. Die Entwicklung der Idee wird überdurchschnittlich oft von SOS angegeben. Die Akquisition von Finanzierungsmitteln stellt vor allem an den AHS einen wichtigen Beitrag dar.

Auf die Frage nach den wichtigsten **Problemen**, die im Rahmen von Kooperationen auftauchen, werden am häufigsten der hohe administrative Aufwand (31% aller Nennungen), mangelnde Erfahrung der Partnerbetriebe mit Schulen (28%), organisatorische Probleme (28%), mangelnde Erfahrung der Schule im Umgang mit Betrieben (25%), Koordinationschwierigkeiten (25%), mangelnde Finanzierung (24%) und Schwierigkeiten bei der Einbindung der SchülerInnen (23%) genannt. Die geringsten Probleme stellten die Zieldefinition (3%), die Präsentation der Ergebnisse (5%) und die Qualifikation der Mitarbeiter der Firmen (6%) dar. Ein hoher administrativer Aufwand stellt insbesondere an AHS und BHS ein Problem dar. Mangelnde Erfahrung der Betriebe beklagen auffällig oft die SOS, gefolgt von BHS und auch VS, am seltensten hingegen BMS. Mangelnde Erfahrung der Schule gestehen

überdurchschnittlich oft die POS, BMS, BHS, SOS und HS ein. Organisatorische Probleme und Koordinationsschwierigkeiten werden am häufigsten an BPS genannt, am seltensten hingegen von SOS und VS. Schwierigkeiten bei der Einbindung der SchülerInnen stellen vor allem für POS ein Problem dar, mit Abstand am seltensten für BMS.

Trotz der genannten Probleme herrscht dennoch **große Zufriedenheit mit der bisherigen Zusammenarbeit** in Umweltangelegenheiten. Der Nutzen aus den bisherigen Kooperationen scheint die negativen Erfahrungen jedenfalls deutlich zu überwiegen, denn nur mit wenigen Ausnahmen erachten beinahe alle Schulen, die bereits Erfahrungen mit Kooperationen haben, weitere Kooperationen für sinnvoll: 60% halten dies für „wünschenswert“ und 37% halten es sogar für „sehr wünschenswert“. Aber auch bei den Schulen, die bisher keine Erfahrungen mit Umweltkooperationen gemacht haben, ist eine **äußerst positive Einstellung gegenüber künftigen Kooperationen** anzutreffen, wenngleich etwas weniger euphorisch im Vergleich zu den erfahrenen Schulen: 62% halten es für „wünschenswert“, 22% für „sehr wünschenswert“. Die Schulen, die Kooperationen für „wenig wünschenswert“ oder „nicht wünschenswert“ halten, verfügen zu über 90% über keine Erfahrungen mit Kooperationen. Der Wunsch nach verstärkter Kooperation ist vor allem bei den größeren Schulen deutlich stärker ausgeprägt, während sehr kleine Schulen dem eher distanziert gegenüber stehen. Eine überdurchschnittlich positive Haltung weisen Bundesschulen und Schulen mit privaten Trägern auf.

## 5. Resumé

Die Schulen haben **in ökologischer und ökonomischer Hinsicht** eine gesellschaftlich **wichtige Multiplikatorwirkung**. In Österreich werden an mehr als 6.100 Schulen rund 1,2 Millionen SchülerInnen unterrichtet. Rund 120.000 LehrerInnen haben hier ihren Arbeitsplatz. Schulen sind in beinahe jeder Gemeinde anzutreffen. Sie sind eng in das kulturelle und wirtschaftliche Gefüge ihrer jeweiligen Region eingebettet. Mit ihren **vielfältigen Leistungsverflechtungen** nehmen sie einen **wichtigen gesamtwirtschaftlichen Stellenwert** ein. Das Volumen der gesamten öffentlichen und privaten Aufwendungen für das Schulwesen wird auf schätzungsweise **rund 150 Milliarden Schilling pro Jahr** geschätzt. Ein hoher Anteil dieser Aufwendungen ist eng mit laufenden Entscheidungen über die Gestaltung von Umweltqualität verbunden – angefangen von der Umweltqualität an den Schulen selbst bis zu den Haushalten der LehrerInnen, der SchülerInnen und Eltern.

Jede einzelne Schule benötigt für die Aufrechterhaltung ihres Betriebes ein bestimmtes Ausmaß an ökologischen Ressourcen (Energie, Wasser, Fläche, sonstige Rohstoffe und Betriebsmittel) und verursacht dabei laufend Umweltbelastungen. Entsprechend den **Leitprinzipien der nachhaltigen Entwicklung** gilt es, diesen Ressourceneinsatz möglichst gering zu halten, die Umweltperformance der Schulen möglichst optimal zu gestalten.

- **Großer Gestaltungsspielraum für „ökologische“ Rationalisierungsprogramme**

Der derzeitige Jahresenergiebedarf im Schulwesen beträgt schätzungsweise rund 1.200 GWh. Das entspricht umgerechnet ungefähr der Jahreserzeugung des Donaukraftwerkes in Melk. Experten rechnen mit einem durchschnittlichen wirtschaftlichen Einsparungspotential von rund 25% des Jahresenergiebedarfs an den Schulen. Der gesamte Jahreswasserbedarf wird auf bis zu 6 Millionen m<sup>3</sup>, der gesamte Papiereinsatz auf bis zu 25.000 t, das gesamte Aufkommen an Reinigungsmitteln auf bis zu 600 t, das gesamte Abfallaufkommen auf bis 60.000 t pro Jahr geschätzt.

Der **Anteil der Material- und Energiekosten** für den laufenden Betrieb aller Schulen wird gegenwärtig auf **ca. 5 Milliarden Schilling pro Jahr** geschätzt. Es wird damit gerechnet, daß jede fünfte Schule in Österreich für eine energetische Sanierung mittels Contracting-Finanzierung in Frage kommt. Das Investitionsvolumen dafür wird auf über 600 Mio ATS geschätzt. Der Beschäftigungseffekt liegt bei rund 500 Dauerarbeitsplätzen. Neben den Verbesserungen der Umweltqualität ist die Umsetzung dieses Potentials auch mit **positiven wirtschaftlichen Effekten** verbunden. Solche Wirtschaftsimpulse sind auf mehreren Ebenen möglich:

- durch **ressourcenschonendes Verbraucherverhalten** werden Betriebskosten reduziert und öffentliche und private Schulbudgets entlastet,

- durch **investive Maßnahmen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz** werden Dauerarbeitsplätze geschaffen, Betriebskosten nachhaltig verringert und öffentliche und private Schulbudgets entlastet,
- durch den Bedarf an Professionisten entstehen **positive Wertschöpfungsimpulse**, die meist der **regionalen Wirtschaft** zugute kommen,
- die damit verbundenen **Qualifikationsimpulse** (Projektmanagement, Teamarbeit, Kreativitätstechniken, Öffentlichkeitsarbeit) **zu Gunsten der SchülerInnen** verbessern deren **Chancen am Arbeitsmarkt** und begünstigen in langfristiger Perspektive auch die Wirtschaft,
- durch das Sponsoring für Umweltprojekte werden zusätzliche private und öffentliche Mittel mit oft **hohem Imagegewinn** für die Sponsoren bereitgestellt.

Im Schuljahr 1996/97 wurde vom Unterrichtsministerium in Zusammenarbeit mit dem Forum Umweltbildung und dem Umweltministerium das **Programm „Ökologisierung von Schulen“** gestartet. Ziel dieses Programmes ist die **Förderung einer nachhaltigen ökologischen und sozialen Schulentwicklung, die für das schulische Umfeld beispielgebend wirkt**. Bisher wurden an den Schulen meist einzelne Umweltprojekte im Rahmen des Unterrichts durchgeführt. Künftig sollen diese Initiativen stärker verknüpft und in **umfassendere Konzepte einer ökologischen Orientierung der gesamten Schule** integriert werden. Aufbauend auf den Grundsatzerteilungen zur Umwelterziehung, zur Gesundheitserziehung und zum Projektunterricht geht es darum, die schulische Umweltbildung stärker in die Prozesse der Schulentwicklung und der Öffnung der Schule zu verankern. Nach dem erfolgreichen Abschluß einer Pilot- und Wettbewerbsphase befindet sich das Programm gegenwärtig in einer weiteren Umsetzungsphase, in der diese Zielsetzungen einem breiteren Kreis von Schulen näher gebracht werden sollen.

Begleitend zu diesem Programm wurde im Frühjahr 2000 eine **bundesweite Fragebogenerhebung an allen österreichischen Schulen** durchgeführt, um die aktuelle Umweltperformance der Schulen zu erfassen. Die **hohe Rücklaufquote** von mehr als einem Drittel aller Schulen unterstreicht das anhaltende Interesse der Schulen an dieser Thematik. Die Ergebnisse dieser Erhebung sowie der ergänzenden Auswertung von ausgewählten „Vorreiterschulen“ können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- **Hohes Umweltengagement**

Die **Umweltorientierung im österreichischen Schulwesen** hat in den vergangenen Jahren **stark an Bedeutung gewonnen**. Ökologische Zielsetzungen werden – basierend auf den Grundsatzerteilungen zur Umwelterziehung und zum Projektunterricht - vorwiegend im Rahmen der Unterrichtsgestaltung verfolgt. **Unterrichtsprojekte zu Umweltthemen** werden

an Österreichs Schulen bereits **sehr häufig** durchgeführt. Insgesamt 84% der antwortenden Schulen- das entspricht über 1.800 Schulen - geben an, in den letzten drei Jahren solche Projekte durchgeführt zu haben, wobei der Großteil ein bis zwei solcher Unterrichtsprojekte pro Jahr durchführt. Ein Fünftel der Schulen führten im genannten Beobachtungszeitraum drei oder mehr solcher Unterrichtsprojekte durch. Die **Themenbereiche Ernährung und Abfall** werden im Umweltunterricht **am häufigsten** gewählt.

Umweltkonzepte und –maßnahmen, die über den Unterricht hinaus die Umweltwirkung der gesamten Schule betreffen, werden ebenfalls sehr häufig durchgeführt. Rund zwei Drittel der antwortenden Schulen geben an, in den letzten drei Jahren **Umweltkonzepte** zu einem bestimmten Themenbereich entwickelt zu haben. Am häufigsten werden Abfall- und Energiekonzepte erstellt. Integrierte Umweltkonzepte mit mehreren Themenschwerpunkten werden jedoch selten erstellt.

Rund die Hälfte aller Schulen gibt an, in den vergangenen drei Jahren **Umweltmaßnahmen** durchgeführt zu haben, die zu einer nennenswerten Verringerung der Umweltbelastungen an der Schule geführt haben. Die **Schwerpunkte** dieser Maßnahmen **liegen sehr deutlich bei Mülltrennungs- und –vermeidungsmaßnahmen sowie bei Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz**.

Rund ein Viertel aller antwortenden Schulen hat in den vergangenen drei Jahren an einem öffentlichen Umweltwettbewerb oder sonstigen vergleichbaren schulenübergreifenden Umweltprogrammen teilgenommen. Unter diesen Initiativen wird das Programm „Ökologisierung von Schulen“ am häufigsten genannt, gefolgt von der Initiative „Kluge Köpfe im Klimabündnis“ des Klimabündnisses Österreich. **Schulen, die an der Initiative „Ökologisierung von Schulen“ teilnehmen, weisen im Durchschnitt ein höheres Umweltengagement auf:** An diesen Schulen wurden deutlich häufiger Umweltmaßnahmen zur Verringerung von Umweltbelastungen durchgeführt, sie planen weiters für die Zukunft viel eher Umweltmaßnahmen durchzuführen und sie suchen bei ihren Umweltaktivitäten weitaus häufiger die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsbetrieben.

Die Ergebnisse zeigen weiters sehr deutlich, daß die **Umweltorientierung des Schulbetriebes an den AHS, BHS und BMS vergleichsweise stärker ausgeprägt** ist als an anderen Schularten. Hier werden häufiger umweltbezogene Unterrichtsprojekte und Umweltmaßnahmen durchgeführt und sie werden für die nächste Zukunft auch häufiger geplant. BHS und AHS gehen auch deutlich häufiger Wirtschaftskooperationen in Umweltangelegenheiten ein.

**Rund ein Drittel der antwortenden Schulen plant innerhalb der nächsten drei Jahre die Durchführung von Umweltmaßnahmen** zur Verbesserung der schulischen Umweltsituation. Bei den geplanten Maßnahmen steht die **Verbesserung der Energieeffizienz im Vordergrund**, gefolgt von Maßnahmen zur Mülltrennung und –vermeidung.

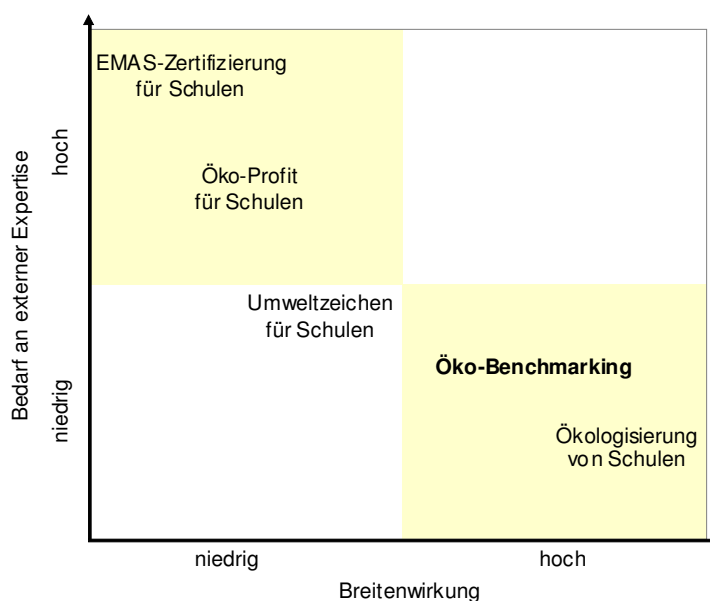
- **Großer Bedarf an einfachen Modellen der „ökologischen Selbstbeobachtung“**

Generell zeigt sich, daß die Schulen über **keine Informationsgrundlagen für die laufende Selbstbeobachtung ihrer Umweltperformance** verfügen. Bis auf wenige Ausnahmen wissen die einzelnen Schulen nicht, in welchem Ausmaß sie überhaupt Umweltbelastungen verursachen, und welches daher ihre größten Umweltprobleme sind. Von den Schulen, an denen in den letzten drei Jahren Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation getroffen wurden, kann nur jede fünfte Schule Auskunft über die dadurch tatsächlich erzielten Umweltentlastungen geben. Noch weniger bekannt sind die dafür erforderlichen Kostenaufwendungen bzw. dadurch erzielten Kosteneinsparungen.

Erste Erfahrungen mit der Errichtung **standardisierter Umweltinformationssysteme** an Schulen konnten bisher im Rahmen der Umsetzung des Programmes Ökoprotit/Prepare sowie im Zuge der Errichtung von Umweltmanagementsystemen nach den Vorgaben der ISO 14001 und der EMAS-Verordnung der Europäischen Kommission über die „Freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung“. Diese Pilotprojekte haben **für die weitere Ökologisierung im Schulwesen eine sehr wichtige Vorreiterfunktion** übernommen. Allerdings ist ihre **Übertragbarkeit auf einen größeren Kreis von Schulen stark eingeschränkt**. Wegen des sehr hohen zeitlichen und finanziellen Aufwandes wird die Anwendung solcher Modelle nur an wenigen große Schulen machbar sein.

Für die breitere Verankerung von Umweltinformationssystemen, die auch an mittleren und kleinen Schulen angewendet werden können, erscheint dagegen ein stark vereinfachtes und standardisiertes **Öko-Benchmarking für Schulen** zweckmäßiger. Benchmarking folgt dem Motto „Lernen von den Besten“. Es ist ein Instrument des Qualitätsmanagements, bei dem mittels quantitativer und qualitativer Kenndaten der Leistungsprozeß der eigenen Organisation mit anderen Organisationen verglichen wird, um die eigenen Abläufe zu verbessern. Benchmarking ermöglicht den Blick über die Grenzen der eigenen Organisation zu erweitern, es schafft Anreize zur Innovation und es eröffnet einen kontinuierlichen Prozeß des gegenseitigen Lernens. In einem vereinfachten und standardisierten Öko-Benchmarking-System können die Schulen mit einem vergleichsweise geringem Einsatz von schulexternem Expertenwissen ihre Umweltperformance selbst erheben und laufend verbessern. Ein solches Öko-Benchmarking-System würde den Schulen einen laufenden Vergleich ihrer Umwelterfolgsgrößen mit den Best-Practice-Werten vergleichbarer Schularten und Schulgrößen ermöglichen. Viele Schulen hätten auf diese Weise die Möglichkeit, die erfolgreichen Umweltpraktiken anderer Schulen besser zu verstehen und für ihre eigene Situation zu adaptieren.

Abb. 15: Umweltinformationssysteme für Schulen



- **Enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft**

**Die Ökologisierung des Schulbetriebes unterstützt die Öffnung der Schulen.** Bei der Lösung von Umweltproblemen wird die **Zusammenarbeit mit der Wirtschaft besonders häufig angestrebt**. Umweltbezogene Kooperationen mit Wirtschaftsbetrieben werden überwiegend bei der Durchführung von investiven Maßnahmen (z.B. Einbau neuer Kesselanlagen, Wärmedämmung), gefolgt von Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Fensterdichtungen, Austausch von Glühlampen) sowie von Beratungs-, Planungs- und Trainingsdienstleistungen getroffen. Die Kooperationspartner stammen am häufigsten aus dem Bereich der Abfallverbände und der Energieversorgungsunternehmen, gefolgt von Landwirten sowie Beratungs- und Planungsdienstleistungen.

**Professionalität und Umwelt-Know-How der Wirtschaftspartner werden generell hoch eingestuft.** Hinsichtlich der allgemeinen Professionalität schneiden die Beratungs- und Planungsdienstleister am besten ab. Das höchste Umwelt-Know-How wird den Partnern aus der Bauwirtschaft, den Wasserversorgungsunternehmen und Abfallverbänden zugestanden. Wenig Umwelt-Know-How wird dagegen eher den Betrieben der Lebensmittelwirtschaft und der Landwirtschaft attestiert.

Insgesamt konnte eine **große Zufriedenheit mit der bisherigen Zusammenarbeit mit der Wirtschaft in Umweltangelegenheiten** festgestellt werden. Es besteht eine **sehr positive Einstellung gegenüber künftigen Kooperationen dieser Art**. Der Wunsch nach mehr Kooperation ist vor allem dort stark ausgeprägt, wo bereits Erfahrungen mit Wirtschaftsko-



operationen vorliegen. Den **größten Nutzen** aus den bisherigen Kooperationen mit der Wirtschaft geben die Schulen **hinsichtlich des Lerneffektes der SchülerInnen an, gefolgt von Imageverbesserungen für die Schule sowie rascheren und effizienteren Lösungen von Umweltproblemen**. Besonders hoch wird der Lerneffekt zugunsten der SchülerInnen bei Schulungen und Sponsoringprojekten eingeschätzt, der Nutzen für das Schulimage wird ebenfalls bei Schulungen und Sponsoringkooperationen relativ höher eingestuft, während die raschere und effizientere Umweltverbesserung vor allem bei investiven Maßnahmen und Instandhaltungsmaßnahmen gesehen werden.

Als die häufigsten **Probleme**, die im Rahmen von Kooperationen auftauchen, werden der **hohe administrative Aufwand, mangelnde Erfahrung der Partnerbetriebe mit Schulen, organisatorische Probleme, mangelnde Erfahrung der Schule im Umgang mit Betrieben, Koordinationsschwierigkeiten, mangelnde Finanzierung und Schwierigkeiten bei der Einbindung der SchülerInnen** genannt.

#### • Perspektiven

Generell zeigt die Untersuchung eine hohe **Bereitschaft der Schulen zur Verbesserung ihrer Umweltsituation**. Die hier angetroffenen positiven Einstellungen stellen zweifellos eine wichtige **Basis für die weitere Ökologisierung der Schulen** dar. Denn es sind letztendlich die Schulen selbst, die eine ökologisch nachhaltige Schulentwicklung einleiten. Dies wird umso mehr gelingen, je wirksamer die damit verbundenen Zielsetzungen in das Leitbild der einzelnen Schule integriert werden können. Künftig wird es vor allem darum gehen, Umweltinformations- und -steuerungsinstrumente zu entwickeln, die der Praxis des Schulalltags gerecht werden sowie jene Aufgabenbereiche und Rollen zu konstituieren, die für ihre Umsetzung benötigt werden. Der Erfolg der ökologisch nachhaltigen Schulentwicklung wird dabei auch davon abhängen, inwieweit es allen daran beteiligten Akteuren gelingt, die Einbettung der einzelnen Schule in ihr soziales und wirtschaftliches Umfeld zu berücksichtigen und die vorhandenen positiven Synergieeffekte zu nutzen. Tab. 9 enthält eine Zusammenfassung von Empfehlungen für die weitere Ökologisierung der Schulen. Die größten Herausforderungen bestehen derzeit vor allem auf folgenden drei Ebenen:

- Verbesserung der Informationsgrundlagen der Schulen („ökologische Selbstbeobachtung“),
- Schaffung finanzieller Anreizsystemen in allen Bundesländern zur Erhöhung der Kostenwirksamkeit von Umweltverbesserungen zugunsten der Schulbudgets sowie
- Vermittlung der erforderlichen fachlichen und sozialen Kompetenzen in der Aus- und Weiterbildung des Schulpersonals.

Tab.9 Empfehlungen für die weitere Ökologisierung von Schulen

<b>Strategische Ebene</b>	<b>Operative Ebene</b>	
	<i>Schule</i>	<i>Schulbehörden und Trägerorganisationen</i>
<b>A. Verbesserung der Informationsgrundlagen („ökologische Selbstbeobachtung“)</b>	Installation von öffentlich zugänglichen Energie- und Wasserzählern;  Förderung von Projekt- und Fachbereichsarbeiten zu Gunsten der systematischen Erfassung des Ressourceneinsatzes und der Umweltperformance der einzelnen Schule (z.B. Energiebuchhaltung);	Entwicklung eines stark vereinfachten und standardisierten Umweltinformationssystems (Öko-Benchmarking) für die selbstorganisierte Erfassung der Umweltperformance von Schulen;  Erstellung von ABC-Analysen zur Lokalisierung der größten Reduktions- und Vermeidungspotentiale;  Systematische Erhebung der Umweltwirkungen des gesamten Schulwesens (Makroebene) unter Mitwirkung aller zuständigen Behörden und Trägerorganisationen auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene (z.B. Energiebuchhaltungen der Länder);  Förderung von Diplomarbeiten und Dissertationen zur systematischen Erfassung der Umweltauswirkungen im Schulwesen sowie zur Bewertung von Vermeidungspotentialen;  Überprüfung der Übertragbarkeit von Contracting-Modellen für die Rationalisierung des Wassereinsatzes und des Abfallaufkommens;
<b>B. Errichtung von Anreizsystemen in allen Bundesländern</b>		Übertragung erfolgreicher Bonusmodelle (Oberösterreich, Kärnten, Ausland) auf andere Bundesländer und Gebietskörperschaften;  Einkommensbezogene Abgeltung für die Tätigkeit der Abfallbeauftragten;  Einbindung aller Schulen in Klimaschutzgemeinden und Local Agenda 21-Gemeinden in das ÖKOLOG-Programm;

<b>Strategische Ebene</b>	<b>Operative Ebene</b>	
	<i>Schule</i>	<i>Schulbehörden und Trägerorganisationen</i>
<p><b>C. Maßnahmen zur Unterstützung umweltbezogener Personal- und Organisationsentwicklung</b></p>	<p>Konstituierung von Arbeitsgruppen für die Entwicklung eines ökologischen Schulprofils (Stärken-Schwächen-Analyse, ökologische Zielsetzungen, Entwicklung von Arbeitsprogrammen, Definition von Zuständigkeiten);</p>	<p>Stärkere Verankerung von Umweltwissen und Umweltmanagementkompetenz in der beruflichen Aus- und Weiterbildung von DirektorInnen, LehrerInnen und Schulwarten;</p> <p>Förderung von lernenden Netzwerken (nach dem Vorbild der Selbstorganisationsmodelle des SCHILF- und UMILE);</p> <p>Weiterer Ausbau des ÖKOLOG-Netzwerkes;</p>

## 6. Literatur

- Benedict, F., Tschapka, J. (2000): „From Pilot to Mainstream“ – Schulische Umweltbildung international, in: *umwelt & bildung* 1/2000, 29-30.
- Berufsschule 10 Linz (1997): *Umwelterklärung 1997*. Linz.
- BGBI (1998): *Abfallwirtschaftsgesetz-Novelle 1998*. Wien.
- Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten (BMUK 1997): *Materialienordner zum Programm Ökologisierung von Schulen*. Wien.
- Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt Statistik Österreich (BMUK 2000): *Österreichische Schulstatistik 98/99*. Wien.
- Bundesministerium für Unterricht und Kunst (BMUK 1994): *Unterrichtsprinzip Umwelterziehung*. Rundschreiben Nr. 35/1994. Wien.
- Bundesministerium für Unterricht und Kunst (BMUK o.J.): *Ökologisierung von Schulen*. Wien.
- Bundesregierung (BReg 2000): *Bildung, Wissenschaft und Kultur. Zusammenfassung programmatischer Aussagen zum Bildungswesen*.
- Bundesschulzentrum Feldbach (o.J.): *Energiesparprojekt. Performance-Contracting mit Fa. Honeywell-Austria*. Feldbach.
- Delapina, M., Kollmann, K., Ebenauer, M. (1998): *Schulbezogene Kosten*. Unveröff. Erhebung der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.
- Freund, R., Fries, J., Jany, F.R., Popelka, H.-B., Schäfer-Roth, L., Unterweger, J. (1998): *Contracting-Fibel für Gemeinden: Eine Anleitung zum Handeln*. Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik. Wien.
- Frühwald, O., Geiger, J., Suschek-Berger, J. (o.J.): *Sonne für steirische Schulen*. Informationsbroschüre des Büro ecowatt – Verein zur Nutzung regenerativer Energie und des Interuniversitären Forschungszentrums für Arbeit, Technik und Kultur im Auftrag des Energiebeauftragten des Landes Steiermark. Graz.
- Graggaber, M., Längert-Mühlegger, H., Salhofer, S. (1999): *Potentiale und Massnahmen zur Abfallverringerung in ausgewählten Branchen*. Studie im Auftrag der MA22 und MA48. Beiträge zum Umweltschutz. Wien.
- Gutwinski Umweltmanagement GesmbH (o.J.): *Sektorenerweiterung in der EMAS-Verordnung Pilotprojekt zur EMAS-Verordnung für den Bereich Schulen: Bundeshandelsakademie Wien XXII*. Endbericht. Perchtoldsdorf.
- HAK Linz (1999): *ÖKO 2000 – Wieviel Umwelt braucht die HAK Linz? Projekt im Rahmen des Ausbildungsschwerpunktes ökologisch orientierte Unternehmensführung*. Linz.
- Klagenfurter Energieagentur (2000): *Kommunale Energiebuchhaltung in Klagenfurt*. Bericht und Maßnahmenpaket für den Bereich Schulen. Klagenfurt.
- Klimabündnis Österreich (1999): *Ein KIKK für´s Klima: Einfach zum Nachmachen – Ideen für österreichische Klimabündnisschulen*. Wien.
- Kvapil, B. (2000a): *Energieeinsatz der Stadt- und Gemeindeverwaltungen 1998*, in: *Statistische Nachrichten* 1/2000, 51-52.
- Kvapil, B. (2000b): *Energieeinsatz der Landesverwaltungen 1998*, in: *Statistische Nachrichten* 1/2000, 48-50.
- Kvapil, B. (2000c): *Energieeinsatz der Bundesverwaltung 1998*, in *Statistische Nachrichten* 3/2000, 228-230.
- Layr, V. (1998): *Nicht für die Schule – fürs Leben lernen wir*, in: *energy* 4/98, 17f.

- Leutgöb, K., Benke, G., Hierzinger, R., Lechner, H., Papousek, B. (1997): Drittfianzierung in Österreich. Modelle zur Umsetzung. Zusammenfassung. Studie der Energieverwertungsagentur. Wien.
- Maresch, G. (1998): Energiesparprojekt am BRG/BORG Wien 23, in: energy 4/98, 15f.
- Martinschitz, S. (1998): Öffentliche Bildungsausgaben in Österreich 1996, in: Statistische Nachrichten 11/1998, 904-908.
- Martinschitz, S. (1999): Öffentliche Bildungsausgaben in Österreich 1997, in: Statistische Nachrichten 12/1999, 1061-1065.
- Oberösterreichische Umweltakademie (1999): Energiesparen an Schulen. Arbeitsbehelf für Lehrer. Linz.
- OECD-CERI (1995): Environmental Learning for the 21<sup>st</sup> Century. Paris.
- Ofner, F. (1998): Bildungsfinanzierung in Österreich, in: schulheft 90/1998, 51-66.
- ÖKOLOG (2000): Programmkonzept 2000-2002. Stand 7. August 2000.
- Ökoplan (2000): Der EnergieCheck. Wien.
- Pfaffenwimmer, G., Schuster, G. (1992): Umweltorientiertes Lernen, in: Krainer, K., Tietze, W. (Hg.): Schulentwicklung an der Basis: LehrerInnen machen Schule. Bildungswissenschaftliche Fortbildungstagungen an der Universität Klagenfurt. Band 9. Wien, Köln, Weimar: Böhlau, 152-160.
- Posch, P. (1992): Entwicklungsperspektiven der Schule, in: Krainer, K., Tietze, W. (Hg.): Schulentwicklung an der Basis: LehrerInnen machen Schule. Bildungswissenschaftliche Fortbildungstagungen an der Universität Klagenfurt. Band 9. Wien, Köln, Weimar: Böhlau, 266-277.
- Posch, P. (1998): Umwelt als Anlaß für Schulentwicklung, in: Altrichter, H., Schley, W., Schratz, M. (Hg.): Handbuch zur Schulentwicklung. Innsbruck und Wien: Studienverlag, 503-521.
- Promok, H. (1998): Zurück auf die Schulbank, in: energy 4/98, 16.
- Rauch, F. (1996): Ökologisierung von Schulen. Eine qualitative Analyse ausgewählter Beispiele in europäischen Ländern. Graz.
- Rauch, F., Pfaffenwimmer, G. (1998): Umwelt und Schulinitiativen: Portrait und Wirkungen eines internationalen Projekts, in: Altrichter, H., Krainer, K., Thonhauser, J. (Hg.): Chancen der Schule – Schule als Chance. Studien zur Bildungsforschung & Bildungspolitik Band 18. Innsbruck: Studien Verlag, 215-231.
- Rück, R. (2000): Energiesparen macht Schule. Ein Weg zum nachhaltigen Umgang mit Energie in Bildungseinrichtungen, in: Politische Ökologie, Sonderheft 12, März 2000, 60-61.
- Seidl, S. (2000): Ökologische Schulprojekte: Neue Ideen zwischen altem Eisen, in: Die neue Umwelt – Zeitschrift für Umweltschutz und Lebensqualität, Nr. 1/2000, 26.
- Schibany, A. (1998): Co-Operative Behaviour of Innovative Firms in Austria. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. Wien.
- Schulz, M. (1999): Contracting als Instrument zur Realisierung von Energieeinsparpotentialen. dargestellt anhand öö. Gemeinden. Diplomarbeit am Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft, Johannes Kepler Universität Linz. Linz.
- Spritzendorfer, E. (1998): Umstellung auf umweltfreundliche Schulartikel. USI-Reihe Nr. 32. Würflach.
- Thonhauser, J., Ehgartner, M.E., Sams, J. (1998): Ökologisierung von Schulen: Evaluation eines OECD-Projekts (Endbericht). Salzburg.
- Wiener Stadtwerke - WIENSTROM, Schulverwaltungsamt Leipzig - Referat Energie, Magistrat Mesta Brna odbor technickyh siti, odd. Energetky (1997): Energy Management and Low Cost Measures in Schools. Final Report in the framework of the ECOS OUVERTURE and PHARE programme. Vienna.

## 7. ANHANG

Tab. 10 Eckdaten zum Schulwesen in Österreich - Anzahl der Schulen, Klassen und SchülerInnen an öffentlichen und privaten Schulen 1998/99, gegliedert nach Schularten

Schularten	Schulen <sup>1)</sup>	Klassen	SchülerInnen
Allgemein bildende Schulen	5.345	41.598	870.950
Allgemein bildende Pflichtschulen	5.026	34.117	685.813
Volksschulen	3.388	19.754	390.112
Hauptschulen	1.185	11.371	260.783
Sonderschulen	463	2.102	15.102
Polytechnische Schulen	327	890	19.816
Allgemein bildende höhere Schulen	319	7.481	185.137
Berufsbildende Schulen	694	12.302	297.258
Berufsbildende Pflichtschulen (Berufsschulen)	193	5.313	126.686
Berufsbildende mittlere und höhere Schulen	496	6.953	169.252
Berufsbildende Akademien	9	36	1.320
Anstalten der Lehrerbildung und Erzieherbildung	67	507	24.715
Summe	6106	54.407	1.192.923

<sup>1)</sup>Zahl der Standorte, an denen diese Schulformen geführt werden.

Quelle: BMUK 2000

Tab. 11 Regionale Verteilung der Schulen 1998/99

	Anzahl Schulen	in Prozent
Niederösterreich	1.238	20,3
Oberösterreich	1.054	17,3
Steiermark	998	16,3
Tirol	688	11,3
Wien	620	10,2
Kärnten	539	8,8
Salzburg	375	6,1
Burgenland	304	5,0
Vorarlberg	290	4,7
Österreich insgesamt	6.106	100,0

Quelle: BMUK 2000