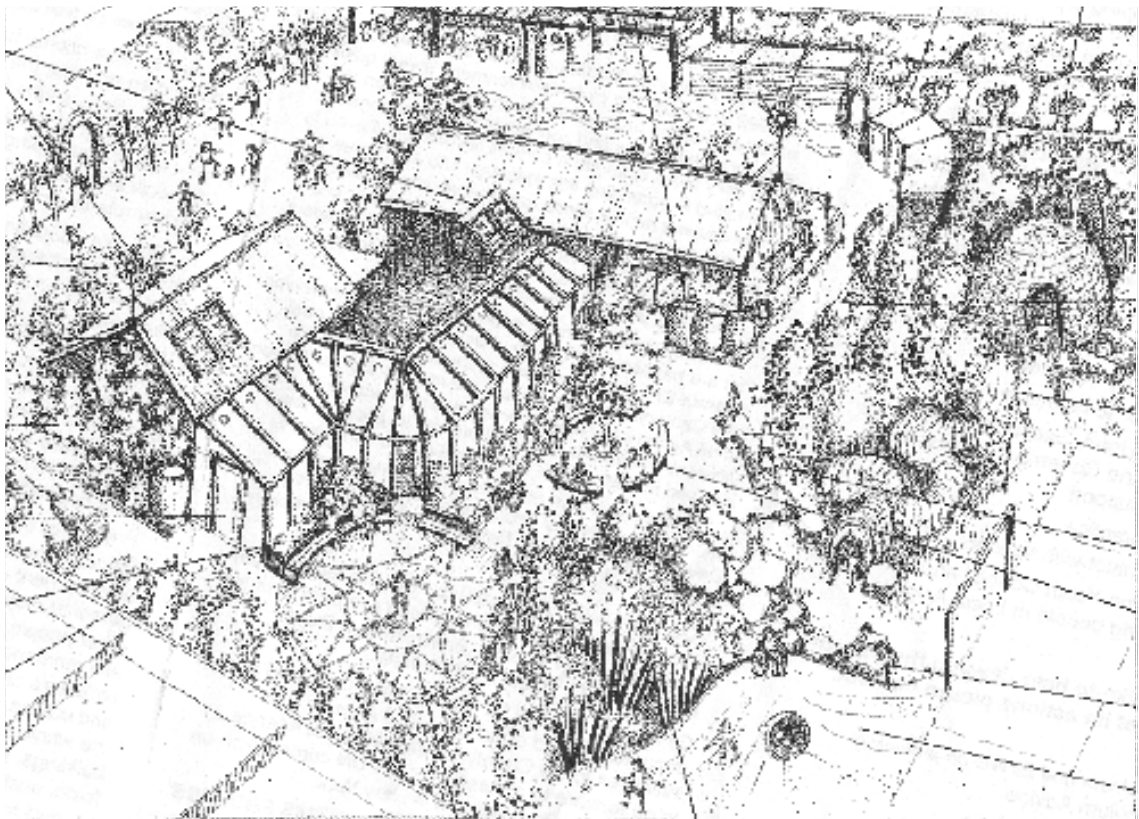


umwelterziehung praktisch nr. 43

Schule und Bauen



**Bauliche Anforderungen aus umweltpädagogischer Sicht,
Beispiele und unterrichtliche Anregungen**

Liebe Leserinnen und Leser,

als die erste Ausgabe von „umwelterziehung praktisch“ 1985 erschien, war das Problem unterrichtspraktische Beispiele zu einem bestimmten ökologischen Problem zu finden noch nicht allzu groß. Es gab nämlich damals, genau wie auch noch heute, eine gewisse Zahl von Umweltthemen, die von Schulen bevorzugt aufgegriffen werden. Dazu gehören Müll, Wald, Naturschutz, um nur einmal drei zu nennen – Themen, die sich gut handlungsorientiert und auch fächerübergreifend behandeln lassen, die sich gut vom Lehrplan her begründen lassen.

Die „umwelterziehung praktisch“ hatte sich aber von vornherein zum Ziel gesetzt, Unterricht nicht nur zu dokumentieren. Die ausgewählten Hefthemen mit den Beispielen aus der Schulpraxis sollten die Kollegien anstoßen, neue Themen aufzugreifen und die Umwelterziehung durch die Einbeziehung möglichst vieler Fächer auf eine breitere Basis zu stellen. Genau wie mit dem mittlerweile immer häufiger zu hörenden Begriff „Bildung für Nachhaltigkeit“ war dies ein Versuch, aus der „grünen Ecke“, aus der Nähe des Naturschutzes heraus zu kommen. Dies führte (und führt) nämlich dazu, dass Umwelterziehung mit Biologie gleichgesetzt wird.

In der Praxis ist aber die Umwelterziehung immer noch überwiegend im „grünen Bereich“ angesiedelt, und so wurde der Prozess, Beiträge schulpraktischer Art zu bekommen immer zäher. Wir wählten Themen aus, die eigentlich für die Umwelt von größter Bedeutung sind (Umgang mit Zeit, Mode und Textilien, Arbeit), die aber in der Schule kaum behandelt werden. Folglich konnten wir die ursprüngliche vierteljährliche Erscheinungsweise nicht beibehalten. Wir konnten mit unserer Zeitschrift nicht mehr in dem Maße innovativ sein, wie wir es gerne gewesen wären.

Die ursprüngliche Idee, neue Umweltthemen durch die Dokumentation gelungener praktischer Beispiele in die Schulen zu tragen, werden wir beibehalten. Aber ein regelmäßiges Erscheinen der Heftreihe ist so nicht mehr möglich. Folglich kann die „umwelterziehung praktisch“ auch nicht mehr im Abonnement bezogen werden, sondern die Hefte müssen einzeln bestellt werden. Auf Neuerscheinungen wird in der „kleinen Schwester“ der „umwelterziehung praktisch aktuell“ hingewiesen.

Nach langer Vorbereitungszeit liegt nun wieder eine Ausgabe vor. Bauen oder ökologisches Bauen ist in der Schule nur in begrenztem Maße möglich sieht man von der Gestaltung des Außengebäudes einmal ab. Aber das Heft kann dazu anregen, (Schul)gebäude bewusster zu erleben, Rückschlüsse auf das eigene Haus/die eigene Wohnung zu ziehen und unter Umständen auch Einfluss auf den Bau neuer Schulgebäude sowie den Umbau und die Renovierung bestehender Schulen zu nehmen. Ein wesentlicher Aspekt der Bauökologie, nämlich der Umgang mit Energie, wird hier nur in einem Beitrag aufgegriffen. Er wird in eigenen Veröffentlichungen ausführlich behandelt werden.

Bad Kreuznach, im Juli 2000

Dr. Rainer Tempel

**Pädagogisches Zentrum
Rheinland-Pfalz**



Herausgeber: Pädagogisches Zentrum des Landes Rheinland-Pfalz, Europaplatz 7 - 9, 55543 Bad Kreuznach; **Redaktion:** Dr. Rainer Tempel (verantwortlich), Ines Sauter; **Mitarbeiter/innen an dieser Ausgabe:** Waltraud Binz, Helmuth Diebel, Reinhard Diekgerdes, Ian Hutchcroft, Kollegium der Grundschule Esthal, Tilmann Langner, Prof. Dr. Gerhard Lehwald, Alfred Leiß, David Profit, Petra Schankin, Dieter Stuff; **DTP-Layout:** Gabriele Schmidt; **Fotonachweis:** Binz (S. 31 - 33), Diekgerdes (S. 27), Langner (S. 9 und 11), Lehwald (S. 41 und 42), Leiß (S. 2, 16, 18, 19 und 21), Schankin (S. 29 - 30), Schroer (S. 8), Stuff (S. 34), Tempel (S. 5, 7, 11 und 17); **Titelgraphik:** Devon County Council©; **Druck:** Rhein Hessische Druckwerkstätte, Alzey; **Erscheinungsweise:** unregelmäßig; **Auflagenhöhe:** 4500 Exemplare; **Bezugsbedingungen:** Lieferung von Einzelheften gegen eine Schutzgebühr von DM 3,00 zzgl. Versandkosten; **ISSN 0948-7360; Anschrift der Redaktion:** Pädagogisches Zentrum, Redaktion „umwelterziehung praktisch“, Europaplatz 7 - 9, 55543 Bad Kreuznach, Tel.: 0671/84088-0, Fax: 0671-840 88 10, e-mail: pzk@sparkasse.net oder abal-pz@t-online.de

Beiträge in diesem Heft

Grundsätzliches	Ökologische Schulgebäude - Leitbilder für ökologisches Handeln <i>Rainer Tempel</i>	Seite	4
	Ein Umweltkonzept für die Schule <i>Tilmann Langner</i>	Seite	9
	Beispiele für ökologischen Schulbau in Rheinland-Pfalz <i>Rainer Tempel</i>	Seite	11
Schulpraxis Bau	Performance Contracting - Eine Möglichkeit zur Wirtschaftlichkeits-Optimierung in Nichtwohnbauten <i>Helmuth Diebel</i>	Seite	12
	Performance Contracting an der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold - ein zukunftsweisendes Modell <i>Alfred Leiß</i>	Seite	14
	Pfalzfeld - ein Beispiel für kostengünstigen ökologischen Schulbau <i>David Profit</i>	Seite	23
	Regenwasser-Nutzungsanlage für Toilettenspülung <i>Rainer Tempel</i>	Seite	25
	Realisierung eines schulform- und berufsfeldübergreifenden Projekts Regenwasser-Nutzungsanlage <i>Reinhard Diekgerdes</i>	Seite	26
Schulpraxis Unterricht	Stellaluna - ein Projekt für die Fledertiere <i>Grundschule Esthal</i>	Seite	28
	Bau eines Fachwerkhauses <i>Petra Schankin</i>	Seite	29
	Projekt der Berufsfachschule für Kinderpflege: Gesundes Klassenzimmer <i>Waltraud Binz</i>	Seite	30
	Ein Haus für Tiere <i>Dieter Stuff</i>	Seite	34
Tipps und Hinweise	Literaturempfehlungen	Seite	35
Sonderthema	Kinder planen ihren Stadtteil - aber nicht an der Schule vorbei <i>Gerhard Lehwald</i>	Seite	38
Gastbeitrag	Steps towards Sustainable Schools <i>Ian Hutchcroft</i>	Seite	44



Rainer Tempel

Ökologische Schulgebäude – Leitbilder für ökologisches Handeln

Die Gesamtkonzeption zur Umwelterziehung des Landes Rheinland-Pfalz geht in Kapitel 2.1.7 auf Schulbau und Schulbaurichtlinien ein. Hier wird darauf verwiesen, dass der Hochbauausschuss der ARGEBAU (Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister der Länder) eine Planungshilfe „Umweltschutz im Bauwesen“ erarbeitet hat.

Das Ministerium der Finanzen Rheinland-Pfalz hat mit Schreiben vom 3.6.92 der Arbeitsgemeinschaft der kommunalen Spitzenverbände Rheinland-Pfalz die Planungshilfe zur Anwendung bei Baumaßnahmen im kommunalen Bereich, wozu auch die Schulbaumaßnahmen der kommunalen Träger gehören, empfohlen.

Es heißt in der Gesamtkonzeption weiter, damit sei sicher gestellt, dass die Planungshilfe „Umweltschutz im Bauwesen“ auch im Bereich des Schulbaus Anwendung finde. Ferner: „das MBWW wird in der Schulbaurichtlinie, die z. Zt. überarbeitet wird, ausdrücklich auf die Planungshilfe hinweisen“.

Die Planungshilfe ist jedoch derzeit noch nicht ganz vollständig, und sie enthält natürlich keinerlei pädagogische Aspekte. Sie bezieht sich auf staatlichen Hochbau allgemein und berücksichtigt die Grundsätze von Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit und Ökologie. Gerade der letzte Punkt ist aber ohne entwicklungspsychologische Aspekte, ohne Pädagogik im weitesten Sinne, d. h. ohne Berücksichtigung des Nutzerverhaltens und ohne Einwirkung auf dasselbe nicht zur vollen Wirksamkeit zu bringen.

Bildung für Nachhaltigkeit für eine zukunftsfähige Gesellschaft

Die weltweiten Umweltprobleme und die Notwendigkeiten, sie schulisch aufzugreifen, werden drängender. Als Stichworte seien hier nur „Konferenz von

Rio“, „Agenda 21“, und „Bildung für Nachhaltigkeit“ genannt. In der Schule kann und muss an einem Umdenken gearbeitet werden. Wesentliche Voraussetzung unter anderem ist, dass Schule zum Vorbild wird, selbst „nachhaltig wirtschaftet“ und „sich selbst beschränkt.“ Selbstversorgung oder zumindest weitgehende Selbstversorgung mit Energie, Wasser und Wärme, sowie Umgang mit den Folgen des Handelns, wie Verwertung der schulischen Abfälle, gehören ebenso dazu, wie der konstruktive Umgang mit Natur, indem z. B. Verantwortung für Pflanzen und Tiere übernommen wird. Des Weiteren müssen Bezüge zu anderen Ländern und zu globalen Umweltproblemen hergestellt werden.

Vorbildfunktion des Schulgebäudes

Das Schulgebäude nimmt wie ein Lehrplan Einfluss auf die in ihm arbeitenden Menschen. Würde ein Schulgebäude sich von einem normalen Gebäude dadurch abheben, dass es:

- eine organisch angelegte Raumstruktur hätte,
- mit viel Holz oder ganz aus Holz gebaut wäre, (aus einheimischer und somit aus nachhaltiger Forstwirtschaft),
- mit viel Glas passiv Solarenergie nutzen würde,
- Solarzellen und ein Blockheizkraftwerk es mit Energie versorgen würden,
- eine biologische Kläranlage einen Teil der Abwässer säuberte,
- Regenwasser zur Wasserversorgung beitrüge,

um einige Beispiele zu nennen, was würden Kinder einer solchen Schule ihren Eltern erzählen, wenn diese ein Haus bauen wollen? Wie würden diese Kinder später als Bauherren ihre Häuser

gestalten wollen? Würden diese Kinder nicht vielleicht auch anders mit Energie und Wasser umgehen?

Der Weg in eine ökologische und nachhaltige Gesellschaft führt über die Kinder, und die sitzen in den Schulen.

Umweltgerechtes Verhalten ist weder durch Repression, noch durch Moralisieren noch durch Katastrophpädagogik zu erreichen. Umweltgerechtes Verhalten setzt Einsicht und Bezüge zur Natur voraus. Fassadenbegrünung reicht dabei nicht aus; das Schulgebäude muss selbst Lerninhalt, muss eine sogenannte „ökologische Werkstatt“ sein.

Es reicht auch nicht aus, ein Niedrigenergiehaus zu bauen und zu behaupten, dies sei ökologisch. Das ist nur ein Teilaspekt. Das Gebäude muss baubiologisch und ökologisch vorbildlich sein. Wo Glas- oder Steinwolle, Styropor, Kunstharzkleber, konventionelle Farben und Lacke, Bitumenestrich und -kleber verwendet werden, kann von Ökologie keine Rede sein. Also, um es an zwei Beispielen festzumachen:

- Wärmedämmung ja, aber nicht mit FCKW-geschäumten Dämmstoffen,
- Isolierglasfenster selbstverständlich, aber mit Rahmen aus Holz der heimischen nachhaltigen Forstwirtschaft.

Alle verwendeten Baustoffe sollten auf Schadstoffe hin überprüft werden, wobei auch Verbrauchsmaterialien und Zuschlagstoffe nicht übersehen werden dürfen. So sollten ausschließlich Schalöle auf Pflanzenbasis verwendet, der Gebrauch organischer Lösungsmittel minimiert und die Herkunft bzw. Herstellungsverfahren von Holz, Gips, Bausteinen und Zement bekannt sein. Grundsätzlich gilt als Kriterium für einen ökologischen Baustoff, dass er sowohl bei seiner Produktion als auch bei seiner späteren Entsorgung keine Belastung für Mensch und Umwelt darstellt.



Psychologische Aspekte

Viele Menschen sind in unserer Gesellschaft starkem Stress und dauernder Hektik ausgesetzt. Dies gilt auch für viele Kinder und Jugendliche. In einer Schule muss es daher sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gebäudes Orte der Ruhe und Erholung geben.

Die Umgebung, in der der Mensch sich den größten Teil des Tages aufhält, formt ihn. Die Psychologie hat dies durch etliche Beispiele erhärtet

Der Beeinflussungsgrundsatz gilt für Gebäude, Materialien aus denen diese Gebäude bestehen, für die Farbgebung in Räumen, für die Atmosphäre des Gebäudes und die Atmosphäre, die durch die Menschen innerhalb des Umfeldes geschaffen wird.

Die meisten Schulen sind nicht das, was man Kindern und Jugendlichen für die Hälfte ihrer Tageszeit als Aufenthaltsort wünschen würde. Und sie sind auch nicht das, was Kinder und Jugendliche sich selbst wünschen würden, wie Untersuchungen belegen. Es sei an dieser Stelle kurz auf ein Forschungsprojekt verweisen, das 1991 am Pädagogischen Seminar der Universität Göttingen abgeschlossen wurde. Man stieß dabei auf Kriterien für eine schülergerechte Schule, wie Schüler sie sehen. Es handelt sich bei diesen Kriterien um drei grundlegende Forderungen, die Schüler in der Regel im Hinblick auf ihre Schulgebäude haben:

- **Schulbauten sollen abwechslungsreich und anregungsreich sein.**

Hiermit sind z. B. Auf- und Abschwünge in Dach- und Deckenkonstruktionen, Vor- und Rücksprünge in Fassaden, Texturvarianten in der Wandgestaltung und verschiedene Farben und Materialien gemeint.

- **Die Formen und Farben im Schulbau sollen freilassend wirken.**

Schulbauten werden häufig in vielerlei Hinsicht als beengend und bedrängend erlebt. Dieser Eindruck kann durch aggressive, grelle Farben, tiefhängende Decken oder abstoßend wirkende Betonwände hervorgerufen werden. Holz – richtig eingesetzt – kann leicht wirken und einen locker-freilassenden Eindruck hervorrufen. Ähnliches gilt für Lasuren, die einen transparenten Eindruck vermitteln.



Abwechslungsreich gestalteter Gebäudekomplex: Waldorfschule Otterberg

- **Formen und Farben in Schulbauten sollen warm und weich wirken.**

Graublauere Einheitsfarbe, Stahlgestänge, Eternitverkleidung, monotone Fensterformen sind Elemente, die sehr häufig bei Schulgebäuden zu finden sind und einen kalten Eindruck vermitteln. Warm wirkende Farbtöne und Farbflächen, die in einem Bezug zueinander stehen, sanfte Lichtführungen durch Wand- oder Deckenfenster, Lichtspiele an Wände, unaufdringliche Wandmalereien sind Merkmale für Wärme und Weichheit. Entsprechend können Schulgebäude für die Kinder und Jugendlichen signalisieren: „Ihr werdet hier rationell verwaltet“ oder „Man hat sich Mühe gegeben, euch eine schöne und angenehme Umgebung zu schaffen“. Untersuchungen haben er-

geben, dass diese Signalwirkungen durchaus auch in einer gewissen Korrelation zu Schulvandalismus stehen.

(Nachzulesen bei Rittelmeyer, Christian: Schulbauten positiv gestalten, Wiesbaden 1994 und bei demselben Autor in: Schularchitektur aus Schülersicht, Pädagogische Führung Heft 7/96, S. 158 ff.)

Von Fall zu Fall ist natürlich immer zu berücksichtigen, wie Anteile einer Schule aussehen müssen, die kindgerecht sind, und wie Anteile aussehen müssen, die jugendgerecht sind.

Vorschläge und Beispiele hierzu gibt es z. B. bei den sogenannten Alternativschulen (z. B. Waldorfschulen) oder auch vereinzelt in anderen Bundesländern.



Rationell gestalteter Zweckbau - „Lernfabrik“



In einer Untersuchung von Rittelmeyer an der 101 Schüler aus drei Schulen beteiligt waren wurde den Kindern diese Zeichnung vorgelegt. Die Einstufung fiel – von vier Ausnahmen abgesehen – eindeutig negativ aus.

“Es ist offenbar der Eindruck einer schwerfälligen, brutalen und kalten Gebäudeform, ohne Seele und Geist, den diese Schulansicht vermittelt

... In der Tat zeigten die ergänzenden freien Gespräche mit Grundschulern, dass sie unter anderem Orientierungssicherheit und Heimatlichkeit in einer Schule suchen: Alle Unüberschaubarkeit, Anonymität, Weitläufigkeit einer Anlage ist daher mit Skepsis oder gar Ängstlichkeit mindestens für einen wesentlichen Teil der Kinder assoziiert. So ist z. B. die apostrophierte Schwerfälligkeit und Größe des Gebäudes ... bei den befragten Kindern auch oft verbunden mit der Sorge, sich darin verlaufen zu können, unter den unzähligen Schülern die Orientierung zu verlieren oder gleichsam seelisch erdrückt zu werden Bei den Jugendlichen hingegen spielt die Schwerfälligkeit eines Gebäudes deutlich in das Freiheitskriterium herein, während die Unübersichtlichkeit einer weitläufigen Schulanlage weniger Angst provoziert, sondern Härte und Kälte signalisiert. Allerdings: „Kälte“ wird für das vorliegende Gebäudeschema auch von Grundschulern mehrfach kritisch erwähnt”

Rittelmeyer: Schulbauten positiv gestalten, Wiesbaden und Berlin 1994, S. 83 - 86

Wie viele unserer Schulen auf Kinder wirken, mag der folgende Textauszug verdeutlichen:

Meine zweite Grundschule war ein in den 80ern fertiggestellter Zweckbau. Das Gebäude war kalt. Mich fröstelt heute noch, wenn ich mal eine Lehrerin besuche. Auch nette Dekoration konnte das nicht überspielen. Es gab keine Räume, die nicht Zweckräume gewesen wären, kein Ort mit einem anderen Klima, als dem kühlen Betonklima. Und zu allem Elend lag meine Klasse im dritten Stock – ein schier endloses Treppensteigen für einen kleinen Menschen.

Als ich in das Gymnasium kam – ein Zweckbau aus den 70ern – hatte ich mir – genau wie meine MitschülerInnen – abgewöhnt, das Gebäude bewusst wahrzunehmen. Zu trostlos, düster, phantasielos lagen Gänge, waren Klassenräume, war auch der Schulhof. Und das, obwohl die Schule mitten in einem Grüngebiet am Rande der Stadt liegt. Bezugslos wechselte meine Klasse alle ein oder zwei Jahre den Klassenraum. Zugehörig zu den Räumen fühlte sich niemand. Es wundert mich heute nicht mehr, wie

träge und interessenlos lebhaft FünftklässlerInnen dieses Gymnasiums nach wenigen Jahren werden.

Als ich Schülersprecher wurde, wusste ich noch nicht, welchen Einfluss ein Gebäude auf die NutzerInnen hat, und ergriff überfließend vor Ideen Initiativen zur Schulverschönerung. Der Zeitpunkt war günstig, denn die Stadt stellte Gelder zur Schulraumverschönerung und Pflanzen zur Schulbegrünung bereit. In Folge wurden einzelne Betonfassaden begrünt, Klassensäule angepinselt, der Gang sollte durch Informationssäulen wohnlicher werden, auch an die Außenfassaden machten sich später Gruppen.

Es änderte kaum etwas. Die wenigsten fühlten sich wohler. Die Kälte des Baus, die Unverbindlichkeit der Strukturen, die Linearität der Raumformen ließ keinen Platz für Bezüge oder Zuneigung. Es war nur Platz für Anonymität und Hoffen auf ein Unterrichtsende. Die SchülerInnen zeigten den Räumen auch, was sie von ihnen hielten. Der Hausmeister und die Putzfrauen konnten ein Lied davon singen.

Andere hilflose „Öko“-Aktionen, wie Mülltrennung u. ä. scheiterten kläglich.

(David Profit, ehemals Landesschülervertreter, Thesenpapier für die Kommission für Umwelterziehung am MBWW 1996)

Schule als zweites Zuhause

Die veränderten Strukturen in der Gesellschaft, veränderte Familienstrukturen, bedingen, dass Kinder ihr Zuhause oft nicht mehr als Heimat verstehen. Sie suchen einen Ort zum Wohlfühlen, was Schule aber nur bedingt sein kann. Die Bezeichnung „Fluchtweg“ für die aus Brandschutzgründen von jeder Gemütlichkeit freigehaltenen Flure ist hier durchaus doppeldeutig. Schule scheint in Zukunft aber immer stärker ein Ersatz für das eigentliche Zuhause sein zu müssen, und hieraus resultieren Veränderungen in den Anforderungen an den Schulbau. Es werden Klassenzimmer benötigt, die eine gewisse Geborgenheit vermitteln, ebenso Spiel- und Ruheräume, Räume für Projekte und selbstständige Arbeit. Ein Mensch, der ökolo-



gisch vernetzt denken soll, muss einen Ort haben, an dem er sich wohl fühlt, an dem er Möglichkeiten zu selbstbestimmtem Ausführen von eigenen Vorgaben und Ideen hat.

Gesundheitsaspekte

PCB-haltige Holzschutzmittel für Decken- und Wandverkleidungen sowie Asbest in Heizkörperverkleidungen waren in der Vergangenheit in Schulen nichts Ungewöhnliches. So stellten Schulbauten öfters eine Gesundheitsgefährdung für Schülerinnen und Schüler dar, und die Gesundheit von Kindern ist für Giftstoffe wesentlich anfälliger als die Gesundheit Erwachsener.

Man kann nur hoffen, dass alle baustoffbedingten Gefahrenherde mittlerweile erkannt und gebannt sind, aber es gibt ja Grenzwerte. Und die Festlegung von Grenzwerten für gesundheitlich bedenkliche Stoffe ist in der Wissenschaft sehr umstritten. In Schweden zog man daraus die Konsequenz, dass bereits Stoffe, die nur im Verdacht stehen, gesundheitsbeeinträchtigend zu sein, vermieden werden müssen. (Hållbara Sverige uppföljning och fortsatta åtgärder för en ekologisk hållbar utveckling. Stockholm 1998. rixlex.riksdagen.se/htbi)



Trotz Beton und Stahl wirkt dieses Treppenhaus abwechslungsreich und ansprechend



Blick in den Saal der 1. Klasse der Waldorfschule Otterberg

Im Rahmen der Fürsorgepflicht des Landes gegenüber den Schülerinnen und Schülern, wiewohl auch gegenüber den Lehrerinnen und Lehrern, sollte festgelegt werden, dass im Schulbau nur solche (natürlichen) Materialien verwendet werden dürfen, von denen erwiesenermaßen keine Gefährdung ausgeht. Neben dem Grundsatz sollte eine Positivliste mit empfehlendem Charakter erstellt werden.

Demokratieaspekt

Zur Demokratie gehört, dass Menschen verantwortlich und selbstständig handeln können. Das setzt voraus, dass ihnen zugehört und zugemutet wird, ihre Umgebung mitzugestalten. Auf Schulbau bezogen heißt dies, die Betroffenen werden schon in die Planung einbezogen, und das Gebäude muss Möglichkeiten zur Gestaltung und Veränderung beinhalten.

Das Einbeziehen der Betroffenen in die Planung macht aber nur dann Sinn wenn Vorschläge angemessen berücksichtigt werden.

Mögliche Forderungen

Aus dem Vorhergenannten könnten sich die folgenden Forderungen ergeben:

Im Zusammenhang mit lokalen Agenda-Prozessen sollten Schulträger die Selbstverpflichtung eingehen, sich dem ökologischen (Schul-)bau zu verschreiben.

In diesem Zusammenhang wäre es daher wesentlich und für Schulen und Schulträger hilfreich, wenn das Land

- für Baumaterialien eine Positivliste mit empfehlendem Charakter
- Materialien mit Beispielen ökologischen Schulbaus und
- eine Liste mit entsprechenden Fachleuten und Organisationen

zur Verfügung stellen würde.

Dies sollte aber mehr als eine Anregung sein. Das Land sollte alle Möglichkeiten ausschöpfen, die die Schulträger zu ökologischem Bauen verpflichten.

Das Leitbild der ökologischen Werkstatt

Die Akzeptanz eines fächerübergreifenden Unterrichtsprinzips hängt vom Bewusstsein der Lehrenden ab. Dies ist mit der Umwelterziehung genauso wie mit der Friedenserziehung, dem Europagedanken, der Medienerziehung, Verkehrserziehung oder Sucht- und Gewaltprävention. Mit der Schaffung des „Netzwerkes ökologisch profilierter Schulen“ hat das Land Rheinland-Pfalz einen Weg beschritten, um Umweltaspekte im Schulalltag zu stützen, zu fördern, weiter zu entwickeln. Doch es werden mit diesem Netzwerk längst nicht alle unserer 1747 Schulen im Lande erreicht. Es müssen also weitere Wege gesucht werden, Umwelterziehung und Anregungen zu ökologischem Handeln in die Schu-



len zu bringen. Der Schulbau bietet einen solchen Weg. Durch ein Leitbild „Ökologische Werkstatt“ für Schulbauten sind Architekten, Schulträger, Schulverwaltungen, Lehrerkollegien, Schülerinnen und Schüler, Eltern und Hausmeister gefordert. Nachdenken, Antworten und ökologisches Handeln werden nicht ausbleiben können, wenn es zur Umsetzung des Geforderten kommt.

Ein Leitbild „Ökologische Werkstatt“ könnte folgende Bestandteile umfassen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Schulgebäude werden zusammen mit den späteren Nutzern entwickelt.
- Kinder- und Jugendfreundlichkeit werden als Bauprinzip berücksichtigt. Dabei werden in der Anlage und Struktur des Baus Funktionalität mit anregenden Farben und Formen verbunden.
- Der Bau wird nach bauökologischen Gesichtspunkten gestaltet. Die Bereiche der Ver- und Entsorgung sind nicht verdeckt, sondern sie werden sichtbar gehalten (z. B. die Energieerzeugung, der Strom- und Wasserverbrauch, die Abwasserbehandlung usw.).
- Alle verwendeten Materialien müssen erfahrungsgemäß und garantiert gesundheitlich unbedenklich sein.
- Alle verwendeten Materialien müssen ökologisch und ressourcenschonend erzeugt worden sein.
- Im Gebäude müssen außer Arbeitsbereichen auch Ruhe- und Erholungsbereiche vorhanden sein.

- In die Anlage des Gebäudes und der Außenanlagen müssen Möglichkeiten für umweltbezogenes Arbeiten eingeplant, bzw. eingebaut werden (z. B. Gelände für Schulgarten, Regenwassersammelanlage, Biokläranlage etc.).

Die finanzielle Seite des „ökologischen Bauens“

Meines Wissens liegen im Bereich der nach ökologischen Gesichtspunkten errichteten öffentlichen Gebäude noch nicht genügend Zahlen vor, um sich auf Durchschnittswerte stützen zu können, wie dies beim konventionellen Schulbau möglich ist. Es gibt aber Einzelbeispiele, die durchaus optimistisch stimmen:

- Die neue Grundschule in Pfalzfeld (s. Artikel S. 23)
- In Malchow in Mecklenburg-Vorpommern gibt es eine Schule, bei welcher man mit 2700,- DM pro Quadratmeter auskam.

Noch ein allgemeiner Aspekt:

Photovoltaik und auch Solarthermie sind immer noch relativ teuer. Dies liegt nicht zuletzt an der geringen Verbreitung und Nachfrage. Die Gesamtdachfläche aller Schulen ist die größte Dachfläche aller öffentlichen Gebäude (d. h. es gibt zusammen genommen nicht so viele Rathäuser, Krankenhäuser, Gefängnisse, Kasernen, Finanzämter etc. wie Schulen). Würde man bei Schulbauten und –renovierungen konsequent Solarenergie mit berücksichtigen, was wäre das für ein

(Zusatzinformation: Beim Wohn-/Einfamilien-Hausbau liegen die Preise, je nach Qualität, zwischen 1800,- und 3000,- DM pro Quadratmeter. Aber man muss immer im Blick behalten ob ökologisch auch baubiologisch mit beinhaltet.

Ferner ist zu hinterfragen, was der Baupreis alles umfasst – auch den Bauplatz, auch die Erschließung etc.?

Ein anderes Beispiel sei hier noch genannt: der Protestantische Kindergarten in Bellheim. Er wurde konsequent baubiologisch errichtet, und man kam hier auf einen Quadratmeterpreis von DM 4555,-. Dieser enthält Abbruch eines alten Gebäudes, Erschließung, Bauwerkskosten, Baueinrichtung, Baunebenkosten und Außenanlagen. Die reinen Baukosten betragen 3431,- DM pro Quadratmeter, oder 1037,- DM pro Kubikmeter umbautem Raum.

Ich ziehe daraus das Fazit, dass ökologisches Bauen nicht teurer sein muss als das konventionelle.)

Schub sowohl für die Hersteller, als auch für die Energieeinsparung, als auch für die Akzeptanz dieser Techniken.

Was bei den genannten Quadratmeterpreisen für die Errichtung allerdings nicht berücksichtigt ist, sind die stark verminderten Energiekosten. Gerade Letztere könnten zu einer Entlastung der Haushalte der Schulträger führen. Um zu verdeutlichen, in welchen Größenordnungen man sich hierbei bewegen kann, sei das Beispiel der IGS Käthe-Kollwitz-Schule Langenselbold in Hessen angeführt (s. Artikel S. 12 - 23).

(Anmerkung: Durch pädagogische Maßnahmen, sprich „Änderung des Nutzerverhaltens“, lassen sich immer ohne technische/bauliche Veränderungen 10 – 15 % der Energiekosten einsparen. Dazu gehören z. B. Stoßlüften, Licht in nicht benutzten Räumen ausschalten.)



Installation einer Photovoltaik-Anlage auf dem Flachdach der Franz-von-Sickingen-Schule in Wallhalben



Bauphysik

H. Pientka (Hrsg.): P dN Physik, Heft 4/47 (1998), 48 S., Best.-Nr. 335-30208

Ein Grundverständnis zu einigen bauphysikalischen Zusammenhängen (z. B. Wärmeschutz oder Raumfeuchte) sollte auch im Physikunterricht vermittelt werden, denn es betrifft unsere unmittelbare Umwelt. Das Heft, auch für die S I gedacht, konzentriert sich auf Fragen des Wärmeschutzes; Isolierglas, k-Wert, Niedrigenergiehaus u. v. a. m.



Tilman Langner

Ein Umweltkonzept für die Schule

Eine Schule ökologisch zu bewirtschaften, stellt für alle Beteiligten eine große Herausforderung dar. Lehrer und Schüler können hieran im Sinne praktischer Umweltbildung erfolgreich mitwirken.

Wenn Schüler ein Umweltkonzept erarbeiten, fragen sie sich, wie ihre Schule umweltgerecht wirtschaften könnte und welche Interessen sie selbst dabei haben. Sie befassen sich u.a. mit dem Energie- und Wasserverbrauch, der Abfallwirtschaft oder der Gestaltung des Schulgeländes. Unter Verwendung von Checklisten und einfachen Messgeräten erheben sie Daten. Sie kritisieren Schwachstellen und entwickeln konkrete Ideen zur Veränderung. Durch ein solches systematisches Herangehen wird es möglich, praktische Schritte auf die *Schwerpunktprobleme* zu konzentrieren.

Solche Arbeiten können Sekundar- oder Berufsschüler im Rahmen von Projekttagen durchführen. Sehr hilfreich ist eine Unterstützung durch externe Partner.

Nachfolgend werden solche Ergebnisse aus Schülerprojekten vorgestellt, die einen Bezug zum „Ökologischen Bauen“ haben. Die organisatorischen Herausforderungen, die zu bewältigen sind, werden im einem weiteren Themenheft erörtert. Ausführliche Projektberichte und detaillierte Arbeitsanleitungen – mitsamt den Checklisten zur Datenerfassung – sind bereits an anderer Stelle veröffentlicht.

Energie

Schon die Herstellung des Schulgebäudes, die Bereitstellung der verwendeten Materialien und der Transport der Schüler und Lehrer erfordern Energie. Nachfolgend geht es jedoch vor allem um die Heizenergie und teilweise auch um den Stromverbrauch.

Energieverbrauch² und Kosten

Es ist sinnvoll, hier möglichst detailliertes Datenmaterial zu beschaffen und auch verschiedene Zeitebenen zu betrachten.

Die Rechnungen der Energieversorger spiegeln den Verbrauch im Laufe der Monate und Jahre. Oftmals liegen sie nur beim Schulträger vor, und es ist weder den Lehrern noch den Schülern bekannt, dass ihre Schule pro Jahr fünf- bis sechstellige DM-Beträge an Energiekosten verursacht!

Wie aber können die Verbrauchsdaten (kWh) bewertet werden? Hier ist es hilfreich, *spezifische* Kenndaten³ zu bilden (kWh/m²*a), diese mit anderen Schulen⁴ zu vergleichen und nach Gründen für Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zu suchen.

Beim Strom sollte zudem der Verbrauch *in kurzen Zeiteinheiten* analysiert werden, z. B. indem über eine Woche hinweg (inclusive Wochenende) jeweils bei Unterrichtsbeginn und bei Unterrichtsschluss die Zähler abgelesen werden. Dies führt zu der Erkenntnis, dass erhebliche Anteile des Stromverbrauchs auf die unterrichtsfreien Zeiten entfallen (in der Kopernikus-Schule in Bützow waren dies bspw. während einer Projekt-

woche im Januar 1998 40 %). Und es führt zu der Frage, welche Geräte diesen Verbrauch verursachen. Zu ähnlichen Gedanken wird angeregt, wer – sofern es die Energierechnungen zulassen – den Stromverbrauch zum Hochtarif (am Tage) und zum Niedrigtarif (nachts) miteinander vergleicht.

Heizung

Die Heizung führt den Räumen Wärmeenergie zu. Aufgrund des Temperaturgefälles entweicht diese Energie allmählich nach außen. Die Heizung muss also diese Wärmeverluste ausgleichen. Je besser das Gebäude isoliert ist, um so weniger Wärme muss zugeführt werden. Die Energieverluste hängen jedoch auch vom Temperaturgefälle ab; je höher die Raumtemperaturen sind (und je kälter es draußen ist), desto mehr Energie geht verloren.

Anhand von Checklisten erfragen die Schüler, wo der Heizkessel steht, welcher Brennstoff verheizt wird und wie die Wärme verteilt wird. Erfreulich ist, dass viele Schulen die Wärme effizient erzeugen (z. B. Niedertemperatur- oder Brennwertkessel) und dass die Wärmeerzeugung automatisch – nach den Außentemperaturen – reguliert wird.



Abb 1: Hier wird der Schulhof geheizt. Gesamtschule Lützen-Klein, Rorbach

¹ Eine Publikationsliste sowie kostenlose Informationen sind erhältlich bei: Umweltbüro Nord e. V., Angeroder Str. 1, 18461 Pöglitz, Tel./Fax: (03 83 20) 505 98

² Natürlich wird Energie streng genommen nicht verbraucht, sondern nur in andere Energieformen umgewandelt...

³ Hierzu wird der Energieverbrauch (kWh) durch die Nutzfläche (m²) dividiert. Wir verwenden hier die beheizte Fläche netto, d. h. ohne Grundflächen für Mauerwerk.

⁴ Beispiele für solche Kenndaten siehe <http://www.in-mv.de/gesell/vereine/uwb>



Abb. 2: Ergebnisse einer Schülerumfrage (Nelly-Pütz-Berufskolleg, Düren)

Raumtemperaturen

Mindestens genau so wichtig wie die Wärmeerzeugung ist jedoch die *bedarfsgerechte Verteilung* der Wärme! Die Temperaturen müssen *räumlich* differenziert werden (Flure dürfen kühler sein als Klassenräume), und sie müssen *zeitlich* differenziert werden (nächtliche Temperaturabsenkung). Dies können Schüler recht sicher beurteilen, wenn sie die Temperaturen in Klassenräumen, im Lehrerzimmer, in Toiletten oder Fluren messen. Die Messwerte werden mit Sollvorgaben verglichen, eine Norm⁵ schreibt z. B. 20 °C für Klassenräume vor.

Mit Temperaturschreibern oder Digitalthermometern mit Messwertspeicher sollte auch über Nacht gemessen werden. Die theoretisch vorgegebene (am Heizungscomputer programmierte) nächtliche Absenkung funktioniert nämlich in der Praxis oftmals schlecht.

Für die Diskussion mit Verantwortlichen ist es wichtig, die vielen Einzeldaten zu wenigen prägnanten Aussagen zusammenzufassen. Der zeitliche Verlauf und die räumliche Verteilung der Temperatur können als Diagramm dargestellt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, für alle untersuchten Räume die Differenz aus Solltemperatur und gemessener Temperatur zu bilden und anschließend das arithmetische Mittel dieser Differenzbeträge zu bilden. Die Gesamtschule Lütten-Klein in Rostock kam so zu der Aussage, dass die Temperaturen in den untersuchten Räumen um durchschnittlich 4,8 K überschritten wur-

den. Die Schule war somit *extrem* überheizt, und die Stadtverwaltung hat nachfolgend begonnen, das Gebäude mit Thermostatventilen auszurüsten.

Bauhülle

Die Bauhülle (Wände, Fenster und Türen sowie Fußböden und Decken) soll Wärme am Verlassen des Gebäudes hindern. Mit einfachen Mitteln können hier Schwachstellen aufgedeckt werden, z. B.:

- In der Gesamtschule Lützen-Klein in Rostock arbeitete im Treppenhaus ein großer Heizkörper direkt neben der Hauseingangstür, die zudem regelmäßig offen stand. Die gesamten – voll beheizten – Treppenhäuser verfügten über große und nur einfach verglaste Fensterfronten.
- In der Gesamtschule Schwerte wurden Flure zeitweilig für Unterrichtszwecke (Einzel- und Gruppenarbeit) genutzt, dafür mussten sie beheizt werden. Diese warmen Flure gingen jedoch nahtlos in das kühlere Treppenhaus über.
- Im Nelly-Pütz-Berufskolleg in Düren wurden in den Windfängen Heizkörper betrieben. Damit wurde deren Funktion als Wärmeschleuse zunichte gemacht.
- Immer wieder fällt auf, dass falsch gelüftet wird. Den besten Luftaustausch bei geringstem Energieverlust erhält, wer kurz und kräftig lüftet.

- Auch Zugluft auf Grund undichter Fenster und Türen wird oft kritisiert. Kalte Zugluft kann das Wohlbefinden erheblich beeinträchtigen, so dass es Schülern und Lehrern auch bei 20 °C zu kalt ist.

Schulgelände

Anders als beim Energieverbrauch, steht hier nicht eine abrechenbare Effizienz im Vordergrund. Vielmehr gilt es, das Schulgelände als Lebensraum für Schüler und Lehrer sowie auch für Pflanzen und Tiere zu betrachten. Und es gilt, deren Ansprüche mit weiteren Anforderungen in Übereinstimmung zu bringen – etwa den notwendigen Stellplätzen für Müllcontainer, Parkplätzen für Fahrräder und Autos oder Zufahrtswegen für die Feuerwehr.

Schülerwünsche

Bei den Projekttagen fragen sich die Schüler zunächst einmal, welche Ansprüche sie an ihren Schulhof haben und wie gut oder schlecht sie diese realisieren können. Umfragen unter Mitschülern und Lehrern können den Aussagen mehr Gewicht verleihen. Die in Abbildung 2 wiedergegebenen Antworten sind wohl typisch für ältere Schülerinnen und Schüler; bei jüngeren würden Bewegung, Sport und Spiel einen höheren Stellenwert einnehmen. Mehr als zwei Drittel der Schülerinnen in dem Berufskolleg würden in den Pausen gerne sitzen – aber Bänke oder andere Sitzgelegenheiten gab es auf dem Schulhof nicht.

Auch wenn die Schüler nicht vordergründig an den Umweltschutz denken, stoßen sie doch darauf. Oft wünschen sich Schüler schattige Plätze für den Sommer – und wissen, dass sie Bäume brauchen.

Versiegelung

Von den vielfältigen Umweltfragen, die mit dem Schulgelände verbunden sind, soll *eine* an einem konkreten Beispiel erörtert werden – die Versiegelung. Im Nelly-Pütz-Berufskolleg in Düren sind nur 19 % des Geländes Grünflächen. 37 % sind bebaut. 44 % sind mit Schwarzdecke, einem alten Fundament sowie Platten versiegelt.

Eine Versiegelung stellt einen Eingriff in die Umwelt dar, u. a. weil auf der versiegelten Fläche keine Pflanzen mehr

⁵ DIN 4701, Teil 2, Tabelle 2



wachsen und der natürliche Wasserkreislauf gestört ist, weil das Regenwasser nicht mehr versickern kann. In genutzten Bereichen hat die Versiegelung ihre Berechtigung auch wenn es – z. B. mit Rasengittersteinen – durchaus Alternativen gibt, die das Befahren und Betreten erlauben und dennoch Pflanzenbewuchs zulassen bzw. die -Versickerung von Regenwasser ermöglichen.

Die Projektgruppe in Düren stellte jedoch fest, dass zwei große Teilstücke der versiegelten Fläche gar nicht genutzt werden. Die Schüler konzentrieren ihre Pausenaktivitäten auf einen anderen Teil des Schulgeländes. Daher wurde vorgeschlagen, das alte Fundament einer Nutzung zuzuführen und das andere Teilstück zu entsiegeln und in Grünflächen umzuwandeln.

Natürlich kostet eine Entsiegelung Geld, der Wunsch der Schüler erscheint daher vielleicht realitätsfern. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass auch die versiegelte Fläche Geld kostet – in Düren müssen pro Quadratmeter und Jahr 1,13 DM für die Ableitung des Regenwassers gezahlt werden! Zudem wird das Kolleg durch andere Umweltmaßnahmen – Abfalltrennung und Energiesparen Geldbeiträge einsparen. Dies aber berührt die organisatorischen Fragen der, die in einer der folgenden Ausgaben erörtert werden.



Abb. 3: Versiegelte Fläche, die nicht genutzt wird. Nelly-Pütz-Berufskolleg, Düren

Rainer Tempel

Beispiele für ökologischen Schulbau in Rheinland-Pfalz

Die folgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern präsentiert eine Auswahl von (unter umweltzieherischen Gesichtspunkten gesehen) gelungenen Beispielen ökologischen Schulbaus bzw. Schulumbaus, auch wenn nicht alle im vorangehenden Text genannten wünschenswerten Kriterien erfüllt werden konnten. Auch sind die genannten Stichworte nur eine subjektive Auswahl.

- *Regionale Schule Weilerbach:* Erweiterungsbau in Form einer Holzständerkonstruktion, durch Stahlstützen über dem vorhandenen Gebäudeteil angebracht; Verwendung nachwachsender Rohstoffe, keine zusätzliche Bodenversiegelung durch weiteres Gebäude, Transparenz, fließende Übergänge von drinnen nach draußen.
- *Freie Waldorfschule Otterberg:* Neubau, Verwendung ökologisch unbedenklicher Baumaterialien, kind- bzw. jugendgemäße Farb- und Formgebung, Regenwassernutzung, Komposttoilette (Lehrkräfte), Solarthermie, Planung der Gebäude unter Mitwirkung von Lehrern und Eltern.
- *Grund- und Hauptschule Valentin-Ostertag-Schule Bad Dürkheim:* konsequente Beachtung umweltrelevanter Gesichtspunkte bei Renovierungen und Umbaumaßnahmen; Flachdachbegrünung, Regenwassernutzung, schülergerechter Schulhof, Solarthermie und Fotovoltaik.
- *Grundschule am Königspfad Göllheim:* Neubau; Nutzung des Regenwassers als Brauchwasser in allen sanitären Anlagen des Schulgebäudes durch den Anschluss der Dachentwässerung an einer Zisterne mit 10 000 ltr. Fassungsvermögen; Vorkehrungen zur Mengenregulierung des Wassers in



Blick in das Treppenhaus der Grundschule am Königspfad in Göllheim

den WC- Handwaschbecken; Energiesparende Technik durch Lichtsteuerung in den Fluren, Toiletten und Klassenzimmern über Bewegungsmelder und Helligkeitssensoren; Beheizung des Gebäudes durch die Verwendung neuester Regelungstechniken, Brennwertkessel und Edelstahlkamine; automatisches Schließen der Heizkörperthermostate in den Klassenräumen bei geöffneten Fenstern in fünfminütiger Zeitverzögerung; alle Regelungsbereiche innerhalb des Schulgebäudes wie Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Türantriebe, Zeitsteuerung, Pausensignale, Sonnenschutz, Alarmanlage etc. werden über EL-Bus Technik gefahren, wobei die Funktionen über Touch-Display kontrolliert und verändert werden können.

- *Berufsbildende Schule Rodalben:* Demonstrationsanlagen Solarthermie, Fotovoltaik, Blockheizkraftwerk, Erdkeller.
- *Grundschule Pfalzfeld* (s. S. 23)





Performance Contracting

Das Geheimnis, wie Betriebskosten für die Erzeugung von Energie zu Kapital für die Einsparung von Energie werden

Ein Bericht über das Performance-Contracting-Projekt der Firma Honeywell mit dem Main-Kinzig-Kreis in Hessen in der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold, realisiert im Sommer 1998

Helmuth Diebel

Performance Contracting – eine Möglichkeit zur Wirtschaftlichkeits-Optimierung in Nichtwohnbauten

Performance Contracting – über die hinter diesem Begriff stehende Idee wird zunehmend im Nichtwohnbaubereich diskutiert. Vielfach werden auch Begriffe wie Drittfinanzierung, Energiecontracting, Einsparcontracting etc. synonym verwendet. Hinter diesen Begriffen verbirgt sich immer die gleiche Grundidee:

Der Auftragnehmer (Contractor) investiert gezielt in die Erneuerung oder Sanierung bestimmter Bereiche der vorhandenen technischen Gebäudeausrüstung. Durch die Investitionen werden vorhandene Einsparpotentiale in Gebäuden im Bereich der Energie- und Betriebskosten realisiert. Durch die erzielten Einsparungen werden Gelder frei, aus denen die Refinanzierung der getätigten Investitionen über die Vertragslaufzeit erfolgt. Der Contractor garantiert die Erreichung der im Voraus errechneten Einsparungen.

Typischerweise erfolgt die Konzeptumsetzung in einem mehrstufigen Verfahren (s. hierzu auch Abbildung 1: Konzeptphasen). In der **Grobstudie** verschafft der Contractor sich zunächst einen Überblick über die eingebauten Systeme und die gebäudespezifischen Gegebenheiten. Darauf aufbauend werden das Einsparpotential und die nötigen Investitionskosten zur Realisierung dieses Potentials geschätzt.

Ist nach der Grobstudie eine Wirtschaftlichkeit des Performance Contracting-Konzeptes absehbar, so wird im Anschluss daran ein Vertrag über eine **Feinstudie** abgeschlossen. Der Contractor erarbeitet durch ingenieurmäßige Planung ein komplettes Maßnahmenbündel, mit dem die prognostizierten Einsparungen auch erreicht werden können.

Im Vordergrund aller Überlegungen in der Feinstudienphase steht natürlich die Wirtschaftlichkeit der angedachten Maßnahmen.

Alle Maßnahmen müssen dazu beitragen, die Energie- und Betriebskosten des zu bearbeitenden Objektes, in unserem Fall der Käthe-Kollwitz-Schule, zu senken. Das Performance Contracting-Konzept setzt genau hier an. Der Contractor hat nur dann ein Interesse in die Erneuerung der Anlagen und Systeme zu investieren, wenn damit eine wesentliche Kostenersparnis verbunden ist. Mit anderen Worten: die Wirtschaftlichkeits-Optimierung wird durch das Konzept an sich sichergestellt.

Sind der Auftraggeber und der Contractor von der Wirtschaftlichkeit der angedachten Maßnahmen überzeugt, wird ein **Realisierungsvertrag** unterzeichnet und die Umsetzung der geplanten Maßnahmen kann beginnen.

Mit der Abnahme der eingebauten Systeme und Anlagen beginnt die sogenannte **Garantiephase**, in der der Contractor während der Vertragslaufzeit die Erreichung der garantierten Einsparung überwacht und sicherstellt.

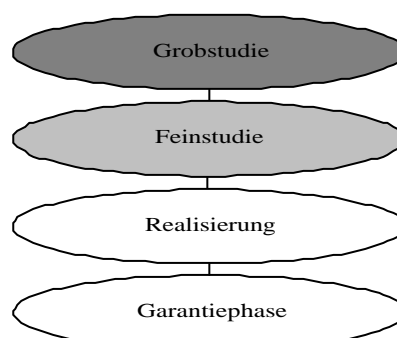


Abb. 1

Performance Contracting ist damit ein umfassendes Planungs-, Ausführungs- und Servicekonzept, das insbesondere für

- Kindergärten und Schulen
- Universitäten
- Verwaltungsgebäude
- Energieversorgungsgebiete und
- Gesundheitsbauten

geeignet ist, eine umfassende Erneuerung und Sanierung der technischen Anlagen durchzuführen ohne auf (nicht vorhandene) Budgets zurückzugreifen. Die Garantieerklärung des Contractors ist hierbei eine willkommene Beigabe und verbürgt dem Auftraggeber die vollkommene Risikolosigkeit dieses Konzeptes.

Vielfach wird bei der Kostenbetrachtung nur von Energiekosten gesprochen. Dieser Ansatz ist zumindest fragwürdig; das Performance Contracting-Konzept greift weiter und hilft zusätzliche Kostenarten zu optimieren. Folgende Kostenarten oder Kostenverursacher kommen hierzu in Betracht:

- Energiebezugsmengen
- Energietarife
- Reparatur- und Instandsetzungskosten
- Wartungskosten
- notwendige Investitionen in neue Anlagen
- Qualifizierung und Optimierung des Personaleinsatzes

Die **Energiebezugsmengenreduzierung** ist sicherlich die Kostenart, die als



erstes im Bereich der Energiekosten mit dem Performance Contracting-Konzept verbunden wird. Eine bewährte Möglichkeit ist beispielsweise, die Anschlusswerte der Versorgungseinrichtungen auf den tatsächlichen Bedarf zu reduzieren und damit den Energieverbrauch zu senken. Einsparerfolge in sanierten Anlagen von bis zu 30 % gegenüber dem Ausgangszustand haben die Eigentümer und Nutzer von Liegenschaften aufhorchen lassen.

Ebenfalls bewährt hat sich die sogenannte **Energietarif-Optimierung**, bei der der Contractor als Folge der durchgeführten Maßnahmen die bis dahin von dem örtlichen Energieversorgungsunternehmen für den Auftraggeber vorgehaltene Anschlussleistung auf den neuen Bedarf reduziert.

Dies geschieht häufig im Namen des Auftraggebers und erfordert einige Kenntnisse im Bereich der Tarifstrukturen und im Umgang mit den lokalen Energieversorgern. Teilweise kann eine Energietarif-Optimierung auch mit einer Umstellung des eigentlichen Energieträgers erzielt werden, bei der beispielsweise von Elektroheizung auf Gasheizung umgestellt wird. Die z. Zt. eintretende Liberalisierung des Energieversorgungsmarktes wird dazu beitragen, die Gesprächsbereitschaft der EVU's auch bei noch laufenden Verträgen zu erhöhen.

Weitere Einsparpotentiale sind bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtungsweise im Bereich der **Reparatur- und Instandsetzungskosten** zu finden. Diese sind bei neuen Anlagen und Systemen sehr viel geringer als die, die für die bisherigen, alten Anlagen aufzubringen waren. Auf Grund der Garantiever-

Auswertung Käthe-Kollwitz-Schule
Betriebskosten 1995

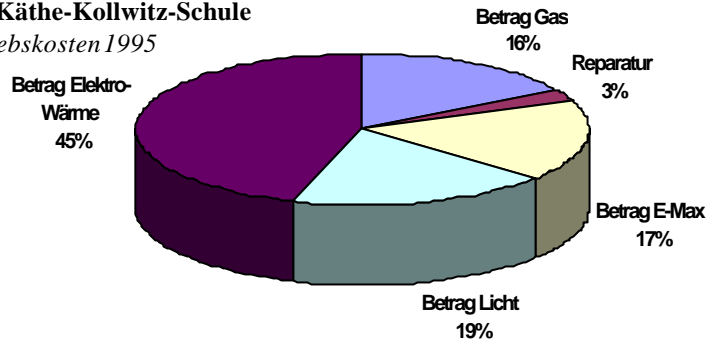


Abb. 3

pflichtung und der damit einhergehenden Instandhaltungsverpflichtung des Contractors für die Dauer der Vertragslaufzeit ergeben sich ohnehin keinerlei Zusatzkosten mehr für den Auftraggeber. Darüber hinaus werden nach einer Erneuerung der Anlagen unvorhergesehene Ausfälle wichtiger Systeme, z. B. für den Heizungsbereich, sehr viel weniger auftreten.

Damit verbunden sind auch geringere **Wartungskosten** anzusetzen, da auch hier der Aufwand auf Grund des Einsatzes neuer Technologien sinken wird. In den meisten Performance Contracting Verträgen sind die Wartungs-, teilweise auch die Betriebsführungskosten über die Vertragslaufzeit in der Refinanzierungsberechnung mit enthalten und somit komplett abgedeckt.

Ebenfalls ein Kostenfaktor, der in die Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit einfließt, sind die Kosten für die **Übernahme notwendiger Investitionen**. Modernisierungs- u. Sanierungsmaßnahmen für veraltete, nicht mehr funktionsfähige Anlagen, die in absehbarer Zeit ohnehin anstehen werden, sind oft im Maßnahmenpaket des Contractors mit enthalten. Hierin können auch Kosten durch Maßnahmen, die auf Grund von geänderten Vorschriften entstehen, berücksichtigt werden. Ein typisches

Beispiel hierfür ist die Umstellung des mittlerweile aus gesundheitlichen und ökologischen Gesichtspunkten verbotenen Kältemittels R11/R12 auf umweltverträglichere Kältemittel. Ebenfalls in diese Kategorie fallen Kosten für Komfortverbesserungen, die sich nur langfristig amortisieren, und meistens auch nur sehr schwer beziffert werden können.

Als letzter Kostenblock sollen an dieser Stelle die Kosten für die **Qualifizierung und Optimierung des Personaleinsatzes** genannt werden. Durch die normalerweise erfolgende Installation einer effizienten Gebäudeleittechnik wird der Betrieb der gesamten Haustechnik vereinfacht. Dies erfordert zwar eine Schulung und Qualifikation des Bedienpersonals auf die neue Technik, erlaubt aber einen deutlich effizienteren Einsatz des Bedienpersonals zur Überwachung und zum Betrieb der Anlagen und Systeme. Die vom Contractor angestrebte Optimierung der technischen Anlagen und die Dokumentierung des Einsparerfolges sind weitere Leistungen, die im Sinne des Auftraggebers liegen und die Wirtschaftlichkeitsoptimierung unterstützen.

Eine beispielhafte Darstellung, welchen Einfluss eine Kostensenkung der Energiekosten um 30 % auf die Gesamtbetriebskosten einer Schule hat, ist in der Abbildung 2 dargestellt. Zugrunde gelegt wird dabei, dass die Betriebskosten für Energie lediglich 30 % der allgemeinen Betriebskosten darstellen. Daraus ergibt sich eine Reduzierung der allgemeinen Betriebskosten um 9 %. Abschließend soll an dem Projekt Käthe-Kollwitz-Schule nochmals der Effekt einer Wirtschaftlichkeitsoptimierung mit Hilfe des Performance Contracting-Konzeptes dargestellt werden.

In diesem Beispiel wurden bisher jährlich rund 250.000,- DM für Energiekosten ausgegeben (Abbildung 3). Tendenz steigend!

Betriebskosten allgemein

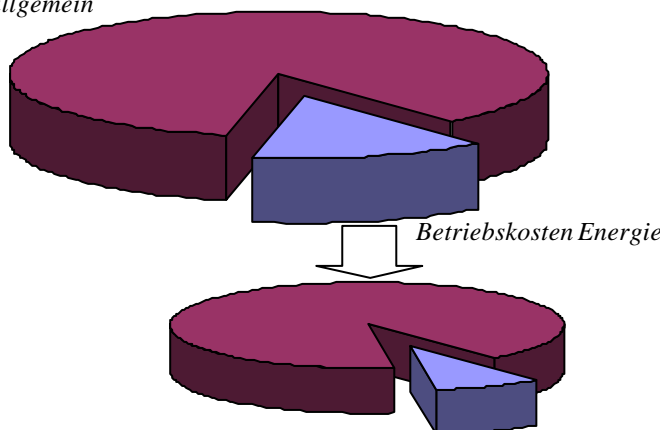


Abb. 2 *Einsparungen: ca. 9% von den allgemeinen Betriebskosten*



Auswertung Käthe-Kollwitz-Schule Kostenentwicklung über 19 Jahre

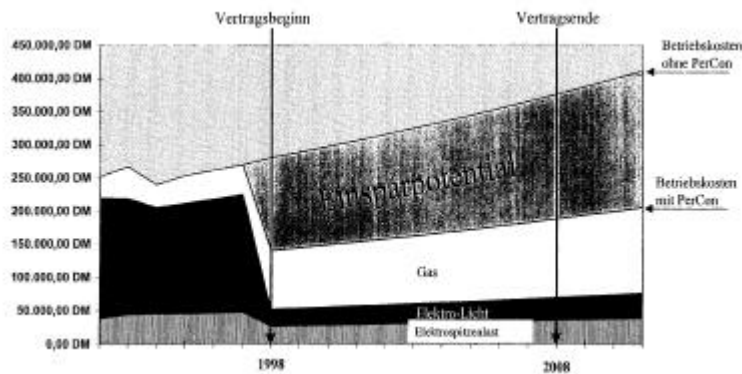


Abb. 4

Weiterhin standen in Zukunft größere Erneuerungen und Reparaturen für die Lüftungsanlagen an. Die Betriebsführung wurde bislang noch nicht durch eine moderne Gebäudeleittechnik unterstützt. Durch ein Maßnahmenbündel, das sowohl die Ziehungs-, Lüftungs- und Beleuchtungsanlage als auch eine Gebäudeleittechnikanlage beinhaltet werden nach Vertragsabschluss jährliche Einsparungen gegenüber dem heutigen Stand von rund 140.000,- DM erzielt (Abbildung 4)

Alfred Leiß

Performance Contracting an der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold – ein zukunftsweisendes Modell

Ein Erfahrungsbericht über das Aufspüren von Energieverlusten in der Schule, die Erarbeitung und die Verwirklichung von Einsparungsmaßnahmen

Jede Lehrerin / jeder Lehrer kennt diese Situation:

Die Tür des Klassenzimmers steht weit auf, der Klassenraum ist leer, weil die Schülerinnen und Schüler in der Sporthalle oder im naturwissenschaftlichen Unterricht sind. Im Klassenraum stehen alle Fenster offen, die Heizung läuft auf vollen Touren (da ja der Wärmesensor „kalt“ meldet), alle Lampen brennen.

Die Reaktionen der Kolleginnen und Kollegen sind unterschiedlich. Manche „sehen es nicht“, andere schließen alle Fenster und die Tür und schalten die Lampen aus; oft mit der Folge, dass es genau diese ökologisch engagierten Kolleginnen und Kollegen sind, deren Aufmerksamkeit man solcherart Eingriffe zur Einsparung von Energie dann auf Jahre hin überlässt – mit der zwangsläufig damit verbundenen Anhäufung von Frust.

Frage: Ist diese Situation zu ändern? Wenn ja, wie lassen sich die erwünschten Verhaltensweisen erreichen?

Antwort: Ja, dieses ärgerliche Problem ist zu lösen. Allerdings sind die einzelnen Schritte dazu vielfältig miteinander

verknüpft, in ihrer Struktur oft kompliziert, erfordern außerdem das Wagnis neuer kreativer Denkansätze und sind ohne erhebliche Mehrarbeit nicht realisierbar.

An der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold, einer integrierten Gesamtschule des hessischen Main-Kinzig-Kreises mit derzeit 1.000 Schülerinnen und Schülern, wurde fast 3 Jahrzehnte lang in einem ungeheuren Ausmaß Energie verbraucht – genauso wie an unzähligen anderen Schulen auch und ohne schlechtes Gewissen, weil es für diesen Tatbestand lange kein Problembewusstsein gab.

Inzwischen hat sich viel geändert; für die Schülerinnen und Schüler und das Kollegium der Schule wurde das Schuljahr 1998/99 das „Jahr!“ nach einer fast 30-jährigen energietechnischen und energiepolitischen Steinzeit. Ab diesem Zeitpunkt wird nämlich durch innovative technische Maßnahmen sowie die Änderung des Nutzerverhaltens eine Einsparung von 140.000,00(!) DM jährlich bei den Stromkosten im Bereich Heizung, Beleuchtung und Lüftung erzielt werden, die sich bis dato auf 190.000,-

DM belaufen. Im Folgenden soll beschrieben werden, welcher Weg an der Käthe-Kollwitz-Schule gefunden wurde, um akzeptable Lösungen für diese gewaltige Einsparung an Energie (und Kosten) zu erzielen. In der Rückschau lassen sich sechs wichtige Phasen dieses Prozesses erkennen:

1. Phase: Unabdingbare Voraussetzung für die spätere Einsparung von Energie in der Schule ist zunächst einmal, dass ein Problembewusstsein entsteht oder geschaffen wird.

2. Phase: Der nächste Schritt ist die kritische Bestandsaufnahme der vorhandenen Strukturen.

3. Phase: Danach müssen sich Überlegungen zur umfassenden Einsparung anschließen.

4. Phase: Schließlich kann die konkrete Verwirklichung der gefundenen Lösungsmöglichkeiten erfolgen.

5. Phase: In einem weiteren Schritt ist die Wirksamkeit der umgesetzten Einsparmöglichkeiten zu kontrollieren.

6. Phase: Der gesamte Prozess muss von geeigneten pädagogischen Maßnahmen



begleitet werden, die eine dauerhafte Verhaltensänderung im Kollegium, bei Schülerinnen und Schülern, in den Elternhäusern und Privathaushalten sicherstellen sollen.

Diese sechs Phasen benutze ich für die folgenden Ausführungen als Gliederung.

1. Phase:

Problemtisierung der Situation/ Problembewusstsein schaffen

An der Käthe-Kollwitz-Schule gab es gleich mehrere „Auslöser“, die Zweifel an der bestehenden Energieversorgungssituation in der Schule aufkeimen ließen, zu ersten Diskussionen innerhalb des Kollegiums führten und schließlich den Wunsch nach einer Änderung der Verhältnisse aufkommen ließen.

- a) Schon öfter hatte es in der Vergangenheit im Kollegium Beschwerden über die Fehlbeheizung von Unterrichtsräumen gegeben. Manche waren total überheizt (wobei sich diese Unannehmlichkeit noch leicht durch das Öffnen der Fenster regulieren ließ), andere waren deutlich zu kalt (in diesem Fall leider nicht korrigierbar).
- b) In den letzten Monaten des Jahres 1994 hatten Lehrer und Schüler unter der Anleitung von Fachleuten mit der Installation einer 2,2 kW Photovoltaikanlage auf dem Dach der Käthe-Kollwitz-Schule begonnen. Diese erste im Main-Kinzig-Kreis auf einem öffentlichen Gebäude befindliche Anlage war nur in einem beispiellosen Kraftakt und mit Unterstützung von Land, Kreis, Elternschaft, Lehrerkollegium, Förderverein, der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und der einschlägigen Industrie möglich.

Das Erziehungsziel, alternative Energien populärer zu machen, war uns jedoch die außergewöhnliche Anstrengung wert. Ende 1992 waren in der Käthe-Kollwitz-Schule alle ca. 340 asbesthaltigen Nachtspeicheröfen gegen asbestfreie neue Geräte ausgetauscht worden. Dabei waren in manchen Räumen an der Wand hinter den neuen Öfen noch Notizzettel mit der Angabe ihrer jeweiligen Lei-

stung vergessen worden. Da wurde dann schnell deutlich, dass allein ein einziger Nachtspeicherofen mit 6 kW der Leistung zu seinem Betrieb ganze 3 Photovoltaikanlagen der bei uns installierten Größe gebraucht hätte! Alle Sinne für einen vernünftigen Gebrauch und den dringend zu reduzierenden Verbrauch von Energie waren also entsprechend geschärft.

- c) 1995 wurde der Käthe-Kollwitz-Schule vom hessischen Kultusminister als einer von 12 hessischen Schulen der Status „ökologisch orientierte Schule des Landes Hessen“ zugesprochen. Die auf der Grundsatztagung der ökologisch orientierten Schulen festgelegten Vereinbarungen und Ziele wurden in einer schriftlichen Tischvorlage und einem ausführlichen Bericht der Gesamtkonferenz vorgestellt. Dies führte zur Gründung einer „Arbeitsgruppe ökologisch orientierte Schule“, zu der sich spontan sieben Kolleginnen und Kollegen meldeten (= ca. 10 % des Kollegiums) und in die später auch die Schülervertretung, Vertreter/innen der Elternschaft und der Schulumweltbeirat als Mitglieder aufgenommen wurden. Mit den ersten im Rahmen des hessischen „Programmes ökologisch orientierter Schulen“ zur Verfügung gestellten Geldmittel konnten wir dann die bereits seit längerem vorgesehenen verschiedenen Messgeräte kaufen, um ein Wärme- und Beleuchtungskataster der Schule zu erstellen. In diesem Projekt erhoben Lehrer- und Schülergruppen gemeinsam und freiwillig bereits vor Unterrichtsbeginn die erforderlichen Daten.
- d) 1995 stellte der Schulträger Main-Kinzig-Kreis den Schulen sein Budgetierungs-Modell vor: es sah vor, bestimmte Finanzmittel zukünftig von den Schulen selbst in eigener Verantwortung verwalten zu lassen. Auf Grund der dabei vorgelegten Zahlen wurde für uns als Schule zum ersten mal sichtbar, dass eine Schule allein für ihre pure Unterhaltung sehr viel Geld kostet (z. B. unglaubliche 190.000,00 DM jährlich für den verbrauchten Strom, 40.000,00 DM im Jahr für die Müllentsorgung). Unserem Erschrecken über diese enormen

Summen folgte sehr schnell der Entschluss, diese Kosten zu reduzieren oder reduzieren zu helfen.



2. Phase:

Sichtung der vorhandenen Strukturen und ihre kritische Würdigung

Die Käthe-Kollwitz-Schule hat zwei Schulgebäude (ein kleineres mit 21 Klassen- und Kursräumen, ein großes mit 22 Klassen- und Kursräumen sowie zahlreichen Fachräumen) und zwei ebenfalls unterschiedlich großen Turnhallen. Das kleinere Schulgebäude wurde 1969 gebaut, das große 1971; dort erfolgte danach noch eine bauliche Erweiterung. Die bautechnischen Merkmale von Schulgebäuden und Turnhallen sind identisch: Stahlbetonskelett, Plattenbauweise mit Sichtbetonfertigteilen, ohne Keller, ungedämmte Flachdächer, Alufenster, Regelungs- und Steuerungstechnik mit inzwischen gravierenden Mängeln. Die Beheizung der Turnhalle erfolgte ursprünglich über eine Ölheizung, jetzt ist sie erdgasbetrieben; die Wärmeversorgung der beiden Schulgebäude wurde seither durch ca. 340 Nachtspeicheröfen sichergestellt.

Je Schuljahr entstanden für 190 Schultage Stromkosten in Höhe von ca. 190.000,00 DM, das sind pro Schultag durchschnittlich 1.000,00 (!) DM. Ein normaler Haushalt verbraucht täglich für ca. 3,00 – 4,00 DM Strom. Unsere Kenntnisse der vom Schulträger im Rahmen der Budgetierung zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten an elektrischer Energie/Strom führte dazu, dass wir zunächst der Reduzierung der enormen Stromkosten den Vorrang vor der Verringerung des Müllaufkommens und der Einsparung von Wasser einräumten. Diese Probleme wollten wir aber ebenfalls lösen.



An der Käthe-Kollwitz-Schule wird Strom benötigt:

- a) für die Heizung
- b) für die Beleuchtung
- c) für die Belüftung
- d) für Kleinverbraucher

Diese o. g. Stromverbraucher waren sowohl wichtiges Diskussionsthema in den Sitzungen der „Arbeitsgruppe ökologisch orientierte Schule“ als auch Gegenstand von mehreren Ortsbegehungen und intensiven Recherchen vor Ort. Zusätzlich ergänzten die beiden Hausmeister unseren Kenntnisstand durch die Feststellung von diversen Verbrauchsdaten (Ablese der entsprechenden Zähler).

Elektrischer Strom ist per se mit sehr großen Wirkungsverlusten gekoppelt: nur ca. 40 % der zu seiner Herstellung verbrauchten (i. d. R. fossilen) Energie kommen in der Steckdose an. Bei der kritischen Überprüfung der konkreten Situation an unserer Schule wurde uns schnell klar, dass situationsbedingt zusätzliche eklatante Wirkungsverluste auftraten.

a) Wir stellten Wirkungsverluste bei der Heizung fest:

Unsere erste Recherche galt der technischen Funktionsfähigkeit der bestehenden Heizungsregelung. Deshalb wurden vor Unterrichtsbeginn (d. h. es waren noch keine Messwerte durch Öffnen von Türen oder Fenstern verfälscht) mit geeichten Thermometern im kleinen Schulgebäude in ausgesuchten Räumen über einen längeren Zeitraum die Temperaturen gemessen, aufgezeichnet und ausgewertet. Diese Messreihen bestätigten sehr schnell eine nicht mehr akzeptabel funktionierende Regelung und Steuerung der Heizung, ganz so, wie wir es auch vermutet hatten. Die Überprüfung der Beheizung der Räume wurde von einer Lehrer-Schüler-Gruppe durchgeführt, die sich freiwillig dazu gemeldet hatte.

Wir diskutierten aber auch das sog. Benutzerverhalten unserer Schülerinnen und Schüler und fanden heraus:

- In der Heizperiode betreten die Schülerinnen und Schüler die aufgeheizten Unterrichtsräume (Flure, Klassen-

Auf dem sehr großen Schulgelände gibt es nach inzwischen 30 Jahren stattliche Bäume, die den Zweckbau Schule geradezu romantisch erscheinen lassen.

zimmer und Fachräume) in ihren dicken Jacken, in denen sie sich vor Unterrichtsbeginn an die kälteren Außentemperaturen gewöhnt hatten. Konsequenz: Vor dem Ausziehen der Jacken werden umgehend Fenster geöffnet und die angesammelte Raumwärme wird in die Wolken entlassen. Während die Fenster in den Klassenzimmern und Fachräumen wenigstens irgendwann wieder geschlossen werden, kümmert sich um die geöffneten Fenster in den Fluren niemand mehr.

- Die inzwischen fast 30 Jahre alte Temperaturregelung ist nicht nur technisch veraltet, sondern auch teilweise kaputt. Viele Räume sind außerdem noch auf Grund defekter oder verstellter Raumthermostate entweder überheizt oder zu kühl.
- In der Regel sind immer mehrere Räume steuerungstechnisch miteinander verbunden und lassen überhaupt keine differenzierte Einzelregelung zu; dieser Systemfehler wirkt sich im Winter insbesondere bei Abendveranstaltungen (Volkshochschule, verschiedene Vereine ...) dramatisch aus, wenn nur ein einziger Raum benötigt wird, aber notgedrungen der ganze Bereich geheizt werden muss.
- Die Nachtspeicheröfen sind in höchstem Maße träge: sie müssen in der Nacht vor dem Unterrichtstag aufge-

laden/aufgeheizt werden. Haben die Hausmeister sich auf warmes Wetter eingestellt und die Ladekapazitäten entsprechend reduziert, bleiben die Heizkörper auch nach einem unerwarteten Kälteeinbruch kalt. Hatten sie mit kaltem Wetter gerechnet, wurden über Nacht die Heizkörper aufgeladen und geben nun zwangsläufig die Wärme ab, auch wenn am nächsten Tag die Sonne über die großen Fensterflächen die Räume entsprechend aufheizt. Folge: alle Fenster werden geöffnet, der in diesem Falle unnötig verbrauchte Strom heizt wiederum nur die Wolken.

- Viel Wärme geht durch undichte Fenster und Türen verloren und wird durch zu dünne Decken nach oben über das ungedämmte Flachdach abgestrahlt.

b) Wir stellten Wirkungsverluste bei der Beleuchtung fest:

- Häufig brennen alle Lampen, auch wenn der Unterrichtsraum leer ist.
- In den Bereichen der Fachräume (Naturwissenschaften, Kunsterziehung, Arbeitslehre, Musik) sind die Flure beleuchtet, obwohl sich in diesem gesamten Bereich zu dieser Zeit keine einzige Klasse aufhält.
- In der Regel gibt es doppelte Licht-



schalter, die direkt nebeneinander liegen und mit einem Fingerdruck automatisch beide betätigt werden, obwohl man so viel Licht überhaupt nicht gebraucht hätte. („Ein normaler Daumen ist für die kleindimensionierten Schalter viel zu groß!“)

- In vielen Bereichen der Schule lassen sich nur komplette „Lichtbänder“ ein- oder ausschalten; eine Beleuchtung mit der Hälfte der Lampen ist nicht möglich, weil technisch nicht vorgesehen.
- Nach Beendigung des Vormittagsunterrichtes ist die gesamte Schule durch alle installierten Lampen erleuchtet: „Die Reinemachefrauen wollen etwas sehen“ (trotz praktizierter Intervallreinigung, d. h. der Reinigung eines Raumes an lediglich jedem zweiten oder dritten Tag).
- Die Beleuchtung in den Treppenaufgängen und Flurbereichen, die für die abendliche Nutzung durch z. B. Volkshochschulkurse benötigt werden, ist bereits am frühen Nachmittag eingeschaltet, weil der zuständige Hausmeister unmittelbar vor Beginn der Kurse allein deshalb nicht noch einmal extra in die Schule kommt oder kommen kann.
- Nachts sind ausnahmslos alle Außenlampen eingeschaltet; sie beleuchten zudem das gesamte Schulgelände, also nicht nur Gehwege, sondern auch Sträucher, Hecken, Bäume und Rasenflächen (warum eigentlich?).
- Sämtliche Beleuchtungskörper sind nach 30 Jahren Lebensdauer technisch überholt und altersschwach: Plastikhauben sind inzwischen vergilbt und nur noch wenig lichtdurchlässig, die Leuchtröhren sind verstaubt, außerdem nicht mehr dem technischen Stand entsprechend u.s.w.

c) Wir stellten Wirkungsverluste beim Lüftungssystem fest:

Bei der kritischen Überprüfung der vorhandenen Lüftungssysteme stießen wir Lehrerinnen und Lehrer und unsere Schülerinnen und Schüler als Laien sehr schnell an unsere Grenzen. Trotzdem fielen uns deutliche Fehlfunktionen auf: in innenliegenden Räumen (Filmraum, ver-



Unterrichtliche Ermittlung von Energieverbrauch

schiedene Fachräume) ist in kürzester Zeit die Luft verbraucht, in den Räumen im ersten Stock unter dem Flachdach gibt es im Sommerhalbjahr sehr schnell unerträglich hohe Temperaturen. Im Rahmen der späteren Überprüfung durch Fachingenieurbüros wurde dann auch ein entsprechend desolater Gesamtzustand der Lüftungsklappen, Luftkanäle, Ein- und Auslassgitter u. s. w., festgestellt.

d) Wir stellten Wirkungsverluste bei Kleinverbrauchern fest:

Die Suche nach Kleinverbrauchern in der Schule gerät leicht zur Odyssee; man glaubt überhaupt nicht, wo man überall fündig wird!

- Warmwasserboiler halten unkontrolliert (und oft ungenutzt, dazu selbstverständlich auch über die Ferienzeiten!) heißes Wasser vor.
- Geschirrspülmaschinen oder Waschmaschinen (Schulküche), Kühlschränke, Kaffeemaschinen u. s. w. sind oft älteren Datums (insbesondere, wenn sie der Schule gespendet wurden!) und häufig ausgesprochene „Energiefresser“.
- Computer und Drucker sowie Faxgeräte haben in den letzten Jahren verstärkt Einzug in die Schulen gehalten. Auch in diesen Fällen handelt es sich oft um „Energiefresser“, die in die Schulen „entsorgt“ wurden.
- Overhead-Projektoren, Film- und Diaprojektoren, Kassettenrecorder werden i. d. R. nur kurzzeitig einge-

setzt. In einer großen Schule summieren sich aber schnell die Verbrauchswerte.

- Ähnliches gilt für Brennofen, Kreissäge, Bandsäge, Hobelmaschine sowie diverse Elektrowerkzeuge im Arbeitslehrebereich.
- Bei einer Ermittlung aller Kleinverbraucher-Geräte sollten auf keinen Fall Friteuse, Herd, Toaster, Spülmaschine, Kühlschrank, Kühltruhe und andere Geräte in der Cafeteria vergessen werden!

3. Phase:

Ermittlung der Einsparungsmöglichkeiten

Auf der Grundlage des festgestellten Bestandes in der Käthe-Kollwitz-Schule wurden in der „Arbeitsgemeinschaft ökologisch orientierte Schule“ konkrete Einsparmöglichkeiten diskutiert und festgelegt.

Als Grundsatz wurde vereinbart: Die strikte Reduzierung von Strom für Heizung und Beleuchtung ist von allen Beteiligten anzustreben (allg. Bewusstseinsänderung!).

Es wurden jedoch auch ganz konkrete Vereinbarungen getroffen, wie durch relativ einfache technische Verbesserungen dauerhaft Strom eingespart werden könnte. Die erarbeiteten Vorschläge sollten als erste Anregung zu verstehen und jederzeit durch neue Erkenntnisse zu erweitern sein:



Einsparmöglichkeiten im Bereich Beleuchtung:

- Um zu vermeiden, dass bei ausreichender Helligkeit in den Räumen überhaupt Licht eingeschaltet werden kann, könnte jeweils ein entsprechender Dämmerungsschalter eingebaut werden.
- Vermutlich wäre eine deutliche Verringerung der Anzahl der Leuchtstoffröhren möglich, sinnvoll vielleicht auch ein Austausch gegen ein anderes System oder wenigstens der Austausch der verschmutzten und blinden Lampenreflektoren und Lampenabdeckungen gegen neue.
- Vorgeschlagen wurde auch der Austausch der alten Leuchtstoffröhren gegen neue mit sparsamerem Verbrauch.
- Die derzeit unmittelbar nebeneinander liegenden Doppellichtschalter verleiten dazu, beim Einschalten des Lichtes automatisch beide Schalter zu drücken. Hier könnte durch in der Höhe versetzte Einzelschalter dieser (oft unnötige) Automatismus ausgeschlossen werden.
- Die Lichtbänder sollten sinnvoller schaltbar sein: statt 4 Lampen (mit jeweils oft mehreren Leuchtröhren) in nur einem Band sollten besser nur 2 Lampen gleichzeitig in jedem der beiden Bänder leuchten. Diese Verdrahtung ist wahrscheinlich sogar im Schalter möglich, also ohne zusätzliche Kabelverlegung!
- Die Schaltung der Lichtbänder im Infozentrum ist absolut unübersichtlich. Das Einschalten des Lichtes gleicht einem Lotteriespiel: übersichtliche Kennzeichnung ist – nicht nur dort – überfällig!
- Im Raum 76 (großer Musikraum) lässt sich die Beleuchtung überhaupt nicht differenzieren!
- Außenbeleuchtung: der sukzessive Austausch der alten Lampen und Lampenschirme gegen haltbarere und sparsamere wäre sogar kostenneutral, wenn defekte Altlampen nach und nach gegen neue ausgetauscht und noch brauchbare Teile der Altlampen zur Reparatur der restlichen Altlampen benutzt würden.
- Die Beleuchtung in den Fluren ist absolut verschwenderisch (Dämmer-

ungssensoren? / evtl. gekoppelt mit Bewegungsmeldern?).

- Sämtliche Schalter in den Schulgebäuden sind darauf zu überprüfen, ob sie sinnvoll platziert sind (Beispiel: Der Arbeitslehre-Flur wird oft von außen angeschaltet, obwohl dieser Teil des Gebäudes überhaupt nicht genutzt wird. Grund: Der Schalter liegt außerhalb der abgeschlossenen Flurtüre und wird oft „im Vorbeigehen“ betätigt.)

Um die „Stromfresser“ aufzuspüren und eingrenzen zu können, wurden noch folgende Überlegungen diskutiert:

- Wie viele Zähler für Energie (Strom, Gas, Wasser) gibt es an der KKS?
- Wo sind sie installiert?
- Welche Bereiche der Schule messen sie?
- Sind zusätzliche Zwischenzähler (vorübergehend) notwendig?
- Zählerstände der vergangenen Jahre sind zum Vergleich aufzulisten.
- Woher kommt der hohe Verbrauch im Sommer, z. B. im Ferienmonat Juli 1994 = 7.000 kWh?

4. Phase:

Verwirklichung der gefundenen Möglichkeiten zur Energieeinsparung

Für den baulichen Zustand und die Bewirtschaftung der Schulgebäude ist der Schulträger zuständig, in diesem Fall der Main-Kinzig-Kreis.

Es war deshalb sinnvoll, die von der „Arbeitsgruppe ökologisch orientierte Schule“ erarbeiteten Vorschläge für die Reduzierung der Energiekosten rechtzeitig mit dem Schulträger abzusprechen und Möglichkeiten der Realisierung zu vereinbaren.

Weil uns als Schulleitung dieses Gespräch mit dem verantwortlichen Vertreter des Schulträgers enorm wichtig war, nahmen daran der Schulleiter, der stellvertretende Schulleiter sowie der Pädagogische Leiter teil.

Wir erhielten bereits in diesem ersten offiziellen Gespräch die Zusage des Schulträgers, die von uns entwickelten Pläne zur Energieeinsparung zu unterstützen. Den Vorschlag, nach dem zu

dieser Zeit in Norddeutschland praktizierten „Fifty-fifty-Modell“ zu verfahren, lehnten wir allerdings entschieden ab. Wir sahen keinen Grund, warum der Schulträger finanziell von den von uns erzielten Einsparungen teilhaben sollte.

Bei den von unserer „Arbeitsgruppe ökologisch orientierte Schule“ erarbeiteten Vorschlägen hätten wir bei deren technischer Umsetzung vor allem mit Hilfe unserer beiden Hausmeister nach eigener Einschätzung eine Reduzierung der Energiekosten von maximal 10.000,00 DM erreichen können.

Beide Seiten – den Landkreis als Schulträger und uns als an der Reduzierung des Verbrauches interessierte Schule – ließ das spannende Problem nicht los.

Wir vereinbarten deshalb kurz danach einen weiteren Termin, zu dem sowohl der Schulträger kreiseigene Fachleute als auch wir Fachingenieure mitbrachten, zu deren Namen wir eigentlich per Zufall gekommen waren; es waren dies Fachleute der Firma Honeywell, die bereits 10 Jahre vorher schon einmal eine Über-

Um für die Wärmeversorgung der gesamten Schule eine effektive Einzelraumsteuerung zu realisieren, müssen alle Heizkreisläufe entsprechend differenziert werden.



prüfung der Heizungsanlage vorgenommen hatten.

In diesem Gespräch stellte uns Helmuth Diebel als Vertreter der Firma Honeywell erstmalig das Performance-Contracting-Modell (Selbstfinanzierungsprozess, bei dem die Investitionen durch die während der Laufzeit des Vertrages erzielten Einsparungen gedeckt werden) vor.

Am Ende des Gespräches gab es dann bereits ein wegweisendes Ergebnis: die Firma Honeywell bot an, auf der Grundlage der Verbrauchsdaten und weiterer relevanter Daten der Schule eine Grobanalyse zu erstellen, um die Chancen für ein mögliches Performance-Contracting-Projekt zu ermitteln.

Als Ziel dieses Projektes wurde die Reduzierung der Betriebskosten durch eine Optimierung der technischen Ausstattung und der Regelungs- und Steuerungssysteme vereinbart – ohne Verlust an Komfort! Zudem sollten diese Energieparmaßnahmen umgesetzt werden, ohne dass der Betreiber zusätzliche Kosten einplanen musste!

Das klang in der Tat äußerst verführerisch!

Im April 1996 fand ein weiteres entscheidendes Gespräch mit der gesamten Europa-Vertretung der amerikanischen Firma Honeywell statt – dieses Mal wiederum vor Ort in der Käthe-Kollwitz-Schule. Wir trugen den angereisten leitenden Honeywell-Repräsentanten der europäischen Länder unser Konzept vor und besichtigten eingehend die konkreten Gegebenheiten an Ort und Stelle. Wir verdeutlichten noch einmal, dass uns die von uns erdachte „kleine Lösung“ zu wenig sei und wir inzwischen eine „große“ Lösung favorisierten, die allerdings von Fachfirmen realisiert werden müsste, aber auch ein wesentlich höheres Einsparungspotential erbringen würde. Weiterhin wiesen wir klar darauf hin, dass nicht wir als Schule, sondern der Main-Kinzig-Kreis als Schulträger der zuständige Verhandlungspartner sei.

In den folgenden Wochen verhandelten die Vertreter des Main-Kinzig-Kreises als Schulträger und die Vertreter der Firma Honeywell als mögliche zukünftige Vertragspartner sehr häufig und sehr konzentriert. Uns in der Schule wurde lediglich bekannt, dass in diesen Ver-

Eine ganz wichtige Funktion für den endgültigen Erfolg des Performance-Contracting-Projektes ist die wöchentliche Besprechung der beteiligten Firmen, Ingenieure, der Schulträger und Vertretern der Schule.

handlungen schwierige – weil zum ersten Mal zu lösende – Probleme behandelt wurden und dass der Umfang der ursprünglich einmal diskutierten Maßnahmen sich offenbar ständig erweiterte. Zwischenzeitlich erschienen immer wieder Personengruppen in der Schule, die Messdaten sammelten, Fotos machten, in die Zwischendecken schauten, eifrig notierten und einen geschäftigen und wichtigen Eindruck machten: die Sammlung aller erreichbarer Daten zur Erarbeitung einer möglichst realistischen Prognose war das Ziel aller dieser unterschiedlichen Aktivitäten.

Dass die Verhandlungen sich positiv entwickelten, nahmen wir hochofret aus uns zugesandten Kopien zur Kenntnis. So wurde uns vom Schulträger z. B. am 13.06.1996 nachrichtlich u. a. mitgeteilt:

„Nach der Grobanalyse ist mit einem jährlichen Einsparpotential im Strombereich zwischen 50.000,00 DM und 70.000,00 DM zu rechnen.“ Das hörte sich gut an!

Im November 1996 wurden schließlich die Verhandlungen zwischen den Vertragspartnern Main-Kinzig-Kreis und Honeywell erfolgreich abgeschlossen.

In einer Verlautbarung des Main-Kinzig-Kreises wurde uns mitgeteilt:

„An der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold wurde im Zuge von Performance Contracting (Selbstfinanzierungsprozess, bei dem die Investitionen durch die während der Laufzeit des

Vertrages erzielten Einsparungen gedeckt werden) in Zusammenarbeit mit der Firma Honeywell ein betriebswirtschaftliches Konzept erstellt, das dem Main-Kinzig-Kreis die Möglichkeit eröffnet, ein nicht unerhebliches Betriebskosteneinsparpotential zu erzielen.

Durch einen Eingriff in die Beleuchtungstechnik lassen sich die Energiekosten um ca. DM 40.000,00 pro Jahr reduzieren. Eine weitere Einsparung von ca. DM 10.000,00 pro Jahr ist mit der Optimierung der Regeltechnik in den Lüftungsanlagen zu erzielen.

Mit der Erneuerung der Regeltechnik in den mit Nachtspeicheröfen beheizten Räumen sowie mit regeltechnischen und mechanischen Eingriffen in die Lüftungsanlagen der beiden Sporthallen ist ein weiteres Einsparpotential von ca. DM 70.000,00 pro Jahr zu erzielen. Auf der Basis der vg. Eckwerte ist eine Betriebskostenreduzierung von 120.000,- DM pro Jahr realisierbar.

Die notwendigen Investitionen zur Erzielung dieser Einsparungen betragen ca. DM 916.000,00. Der Main-Kinzig-Kreis müsste sich an den Investitionskosten mit einem Betrag von DM 200.000,00 beteiligen. Die Restfinanzierung von DM 716.000,00 wird die Firma Honeywell im Rahmen eines Performance-Contracting-Programmes übernehmen. Die Amortisationszeit beträgt ca. 7,5 Jahre. Danach fließen die jährlichen Betriebskosteneinsparpotentiale unmittelbar dem Main-Kin-



zig-Kreis zu. Nach Ablauf der Vertragslaufzeit gehen alle installierten Anlagen sowie die zugehörige Software einschl. der während der Vertragslaufzeit erarbeiteten Ergänzungen ohne weitere Vergütung in das Eigentum des Kreises über. Die Umbaumaßnahmen können zu Beginn des Jahres 1997 beginnen. Die Firma Honeywell garantiert mit dem Abschluss eines Vertrage über die Durchführung energie- und betriebskostensparender Maßnahmen (sog. Realisierungsvertrag) ... den Einsparerfolg. Tritt dieser wider Erwarten nicht ein, trägt die Firma Honeywell dafür alleine das Risiko bzw. hat das Defizit aus eigener Tasche zu zahlen. Das von uns beauftragte Ing.-Büro Waldemar Paulus, VDI & Partner, Hanau, hat dem Schulträger beratend zur Seite gestanden und unterstützt nach eingehender Prüfung das Zustandekommen dieses Kontraktes ...”

Später sollte sich herausstellen, dass auch sogar die in diesem Vertrag noch aufgeführten Nachtspeicheröfen komplett gegen eine erdgasbetriebene Warmwasserpumpenheizung ausgetauscht werden würden, der finanzielle Umfang der Baumaßnahmen erhöhte sich schließlich auf ein Volumen von 2,5 Millionen DM und das zu erwartende Betriebskosteneinsparpotential auf 140.000,00 DM jährlich.

Im Februar 1998 wurde es dann ernst; der verantwortliche Vertreter des Main-Kinzig-Kreises teilte in einer Gesprächsrunde den Vertretern der Planungsbüros und der Käthe-Kollwitz-Schule offiziell den Beginn der Realisierung der vereinbarten Planung mit. Um die ständige Kontrolle der Arbeiten und das Einhalten des vorgesehenen Zeitplanes zu gewährleisten, ordnete er regelmäßige Baugespräche in kurzen zeitlichen Abständen an, was – im Nachhinein beurteilt – sicher mit dazu geführt hat, dass nach Ende der hessischen Sommerferien die Umbaumaßnahmen sämtlich im Wesentlichen abgeschlossen waren und der Schulbetrieb in geordneten Verhältnissen beginnen konnte.

Ständige Teilnehmer an diesen „Baugesprächen“ waren: die Vertreter des Schulträgers und der beauftragten Planungsbüros, die Bauleiter der ausführenden Firmen, die Schulleitung, Vertreter des Kollegiums und die beiden Hausmeister als hausinterne Fach-

leute. Der verantwortliche Abteilungsleiter des Schulträgers, Joachim Peter, leitete diese Sitzungen jederzeit kompetent und mit großem Geschick. Wegen des umfangreichen Bauvolumens und der relativ knappen Zeit der zur Umsetzung der Maßnahmen zur Verfügung stehenden hessischen Sommerferien begannen die mit der Realisierung beauftragten Firmen bereits während der letzten Schulwoche vor Beginn der Osterferien zu arbeiten. Von schulischer Seite unterstützen wir die Bauarbeiten nach besten Kräften – schließlich waren die damit verfolgten Ziele von uns maßgeblich vorangetrieben und heißersehnt worden.

Durch flexible organisatorische Regelungen konnten wir sogar während der Unterrichtszeit Teilbereiche der Schulgebäude so freihalten, dass bereits z. B. mit dem Ausbau der Nachtspeicheröfen und dem Einbau von Warmwasserheizkörpern begonnen werden konnte. Mit den Firmen war vereinbart worden, dass alle Bohrarbeiten wegen des damit verbundenen störenden Lärmes und des Staubes erst nach Unterrichtsschluss stattfinden sollten. Außerdem war verabredet worden, dass in den betroffenen Räumen mit den Arbeiten an der Heizung gleichzeitig alle Lampen ausgetauscht werden sollten. Diese Regelung erwies sich für beide Seiten als äußerst effektiv und erhöhte auch bei allen Kolleginnen und Kollegen die Toleranz für die während der Bauphase erwartungsgemäß nicht immer optimalen Lehr- und Lernbedingungen.

Als zusätzlich die Situation erschwerend möchte ich noch erwähnen, dass zeitgleich zu den Bauarbeiten im Rahmen des Performance Contracting zusätzlich im großen Schulgebäude die komplette Flachdachsanieierung mit der damit verbundenen Schließung oder Änderung von ca. 80 Lichtkuppeln in den Klassen- und Fachräumen stattfand!

Als Schulleitung hatten wir selbstverständlich hohes Interesse daran, dass die Ausführung der Arbeiten in einem für uns optimalen Maß erfolgen sollte. Wir gingen – mit dem Blick auf die kommunalen Kassen wohl zurecht - davon aus, dass nach Beendigung dieser Baumaßnahme in einer geplanten Größenordnung von 2,5 Millionen DM eine weitere große Investition an unserer Schule so schnell nicht mehr stattfinden würde. Dies zwang uns, z. B. unsere bestehen-

de Raumkonzeption kritisch zu überdenken und Überlegungen anzustellen, die weit in das neue Jahrtausend hineinreichen. So führte z. B. die Entscheidung, dass wir für die Informatikräume blendfreie Beleuchtung einforderten, dazu, dass zukünftig andere als die jetzt dafür genutzten Räume unsere geplante „multimediale Lernwerkstatt“ (= vernetzte Computer für Sprachenunterricht und Lernprogramme) aufnehmen werden; die Installation dieser Lampen ist schließlich nicht beliebig wiederholbar.

Im Rahmen dieses Kapitels „Verwirklichung der gefundenen Möglichkeiten zur Energieeinsparung“ möchte ich noch erwähnen, dass wir uns vor dem eigentlichen Beginn der „heißen Phase“ eine Nachbarschule, in der vor zwei Jahren ebenfalls der Austausch von Nachtspeicheröfen vorgenommen worden war, kritisch angesehen hatten. Die dort hinterlassenen und seither zum großen Teil noch nicht beseitigten Bausünden wollten wir uns an unserer Schule von vornherein ersparen! Eine von uns vorbereitete Liste dieser Mängel wurde deshalb auch bereits in der ersten Sitzung des Bauausschusses besprochen und später entsprechend beachtet.

Mit dem letzten Tag der hessischen Schulfestferien waren die Baumaßnahmen in fast optimaler Weise abgeschlossen. Die Heizkörper wurden warm, die Lampen waren montiert und funktionierten. Noch notwendige Nachbesserungen waren zeitlich und in ihrem Umfang unter den beteiligten Firmen abgesprochen.

Als Schulleitung konnten wir feststellen, dass durch die Enge und von gegenseitigem Vertrauen geprägte Kooperation aller an diesem großen Projekt Beteiligten eine reibungslose und erfolgreiche Arbeit zu einem guten Ende gebracht werden konnte.

5. Phase:

Kontrolle der realisierten Einsparmöglichkeiten

Eine „Sichtbegehung“ aller beteiligten Verantwortlichen am vorletzten Ferientag – noch ohne Schülerinnen und Schüler – verlief zur vollen Zufriedenheit.

Bei der Beleuchtung erklärten die Fachleute noch einmal in den Unterrichtsräumen konkret die Funktion der „intelligenten“ Steuerung:



Die Lampen werden von einem Präsenzmelder gesteuert, der mit einem auf 300 Lux eingestellten Helligkeitsmesser gekoppelt ist. Das bedeutet in der Praxis: Den seither benötigten Ausschalter für die Lampe benötigt man nur noch für eine gewünschte Verdunkelung des Raumes (z. B. bei Benutzung des Overhead-Projektors), ansonsten schaltet sich das Licht automatisch ein, wenn 300 Lux unterschritten oder aus, wenn 300 Lux überschritten werden. Ist niemand im Raum, erlöscht das Licht nach 7,5 Minuten, wobei hier anzumerken ist, dass der Bewegungsmelder adaptierend („lernend“) ist: bei Räumen mit hoher Personenfluktuation schaltet er erst nach längerer Pause das Licht aus, bei Räumen, in denen er seltener Bewegung feststellt, bereits nach kurzer Pause.

Zusätzlich wird von diesem System die Heizung gesteuert, ebenfalls adaptierend. Wenn während der Unterrichtszeit die Beleuchtung ausgeschaltet wird, fährt die Heizung in diesem (nicht belegten) Raum nach 30 Minuten um 2° C zurück. In den Pausen läuft die Heizung in den Unterrichtsräumen überhaupt nicht, da in dieser Zeit ohnehin gelüftet wird. Außerhalb der Unterrichtszeiten wird die Heizung über ein in der Schule nach den Erfordernissen des Stundenplans leicht korrigierbares Programm gesteuert, mit dem sich die Räume nach Bedarf erwärmen lassen. Außerhalb der Unterrichtszeiten schaltet die Heizung ab, wird aber durch einen Sensor überwacht. Wenn der kälteste Raum unter 14° C erreicht, schaltet sie sich wieder ein. Die ebenfalls adaptierende Regelung der Heizung soll sicherstellen, dass Schülerinnen und Schüler und Lehrerinnen und Lehrer in der Heizperiode – egal zu welcher Unterrichtsstunde – einen Klassenraum mit 20° C vorfinden; Honeywell garantiert die Einhaltung des Komfortbereiches mit einer Abweichung von höchstens 1° C nach oben oder unten!

Bei der Steuerung der Belüftung achten wir darauf, dass im großen Schulgebäude das gesamte Stockwerk unterhalb des Flachdaches so belüftet werden kann, dass nach heißen Sommertagen in den frühen Morgenstunden vor Unterrichtsbeginn kalte Nachtluft eingeblasen wird. Die innen liegenden Räume, die ohne Fenster sind, werden dann belüftet, wenn die Atemluft im Raum verbraucht ist. Dies stellt ein CO₂-Sensor fest, der im Abluftkanal installiert ist. Für nähere

Informationen und zusätzliche technische Erläuterungen ist die Firma Honeywell der kompetente Ansprechpartner.

Wie hoch letztlich die von uns erhofften und von den Fachfirmen errechneten Einsparungen im Bereich Heizung, Beleuchtung und Lüftung tatsächlich sein werden, lässt sich zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht sagen. Ich bin mir aber ganz sicher, dass alle beteiligten Vertragspartner – vor allem Honeywell als federführende und in finanziell hoher Verantwortlichkeit stehende Firma – penibel und kritisch die weitere Entwicklung beobachten und begleiten und schließlich den Erfolg garantieren werden.

6. Phase:

Begleitendpädagogische Maßnahmen zur dauerhaften Änderung des Benutzerverhaltens

Wenn das erste Staunen über die Leistung der beteiligten Ingenieure verflogen sein wird, kommt erfahrungsgemäß die hohe Zeit der Kritiker. „Die jetzt an der Käthe-Kollwitz-Schule verwirklichten technischen Möglichkeiten zur Einsparung von Energie sind intelligenter (und umweltbewusster) als der Mensch. Hightech macht ein Mitdenken und Mithandeln überflüssig!“ wird uns vorgehalten werden und: „Eigentlich erreicht die Schule damit genau das Gegenteil von dem, was sie sich als ökologisch orientierte Schule auf ihre Fahnen geschrieben hat, nämlich eine dauerhafte Veränderung des Verhaltens hin zu einem pfleglichen und sparsamen Umgang

mit den Ressourcen dieser Welt!“ Diesen Vorwürfen wird nicht so leicht paroli zu bieten sein, dennoch entgegen ich:

- Die „Arbeitsgruppe ökologisch orientierte Schule“ wird weiterhin bestehen bleiben und hellwach die Entwicklung in der Käthe-Kollwitz-Schule registrieren, diskutieren und sachlich angemessene und pädagogisch kompetente Schlussfolgerungen ziehen.
- Die im Rahmen des „Programmes ökologisch orientierte Schulen des Landes Hessen“ seit 1995 laufende Zusammenarbeit mit den anderen (insgesamt 12) hessischen Schulen wird ebenfalls weitergehen. Zur Zeit erstellen diese Schulen – auch die Käthe-Kollwitz-Schule – den Entwurf eines Schulprogrammes im ökologischen Bereich. Ziel ist, mehr Ökologie in den Unterricht zu bringen und ökologische Themen verbindlich festzuschreiben.
- Sowohl Gesamtkonferenz als auch die gesamte Schulgemeinde sehen mit großer Spannung der weiteren Entwicklung entgegen und erwarten eine kritische Begleitung dieses außergewöhnlichen Projektes. Ein stillschweigendes Übergehen zur Tagesordnung ist schlichtweg nicht möglich!
- Sicher nur ganz wenige Schulen kennen Klassenumweltbeauftragte und einen Schulumweltbeirat. An unserer Schule wurden diese Funktionen erstmalig am 31.01.1996 institutionell verankert.

Ohne Zweifel ein Höhepunkt im Leben einer Schülerin und zweier Schüler: sie stehen vor laufender Kamera einem Fernsehteam Rede und Antwort zur gewonnenen Klimawette.



Die Aufgabenbeschreibung lautete seinerzeit wie folgt:

Klassenumweltbeauftragte und Schulumweltbeirat an der KKS

Alle Schülerinnen und Schüler, die derzeit die Schule besuchen, werden nach ihrer Schulzeit zwangsläufig mit einer Umwelt konfrontiert werden, die die Generation der jetzt Erwachsenen ihnen hinterlässt. Es ist also sinnvoll, Schülerinnen und Schüler an den Entscheidungsprozessen, die ihre spätere eigene Umwelt entscheidend prägen werden, möglichst frühzeitig zu beteiligen.

In Übereinstimmung mit unserer Schulordnung, auf der Grundlage unseres pädagogischen Selbstverständnisses und in der Verantwortung, die sich aus unserem Status als „ökologisch orientierte Schule des Landes Hessen“ ergibt, wählen wir an unserer Schule Klassenumweltbeauftragte und richten einen Schulumweltbeirat ein.

Die Aufgaben dieses Gremiums sind eher grundsätzlicher Art. Sie gehen über die Tätigkeiten seither schon bestehender Umwelt- oder Öko-AGs hinaus, die z. B. Messprogramme erarbeiten, umweltrelevante Daten sammeln oder ähnliche Aufgabenstellungen erledigen.

Die schulischen Gremien der Käthe-Kollwitz-Schule beschließen folgende Regelung:

An der Käthe-Kollwitz-Schule wird ein Schulumweltbeirat eingerichtet, der aus den Umweltbeauftragten der Klassen besteht.

Klassenumweltbeauftragte

Jede Klasse wählt zu Beginn des Schuljahres eine Klassenumweltbeauftragte / einen Klassenumweltbeauftragten und eine Stellvertreterin / einen Stellvertreter. Die beiden Gewählten können gleichzeitig auch andere Ämter innehaben (z. B. Klassensprecher/in).

Die Aufgabe der / des Klassenumweltbeauftragten ist u. a.

- die fachliche Beratung der Mitschülerinnen und Mitschüler in Umwelt- und Naturschutzfragen
- die tatkräftige Unterstützung von SV, Kollegium und Schulleitung im Umwelt- und Naturschutzbereich (z. B. bei Müllvermeidung und Mülltrennung sowie Energieeinsparung jeglicher Art)
- die Stärkung positiver Einstellungen gegenüber Umwelt- und Naturschutzfragen bei den Mitschülerinnen und Mitschülern.

Die Klassenumweltbeauftragten bilden den Schulumweltbeirat. Dieser tagt mindestens einmal im Halbjahr unter der Leitung eines Schulleitungsmitgliedes.

Schulumweltbeirat

Die Klassenumweltbeauftragten bilden den Schulumweltbeirat. Der Schulumweltbeirat wählt einen Vorstand. Dieser besteht aus fünf Mitgliedern: einer Vorsitzenden / einem Vorsitzenden, einer Stellvertreterin / einem Stellvertreter und 3 Beisitzerinnen / Beisitzern, von denen gleichzeitig eine / einer Schriftführerin / Schriftführer ist. Der Schulumweltbeirat unterstützt alle Aktivitäten im Umwelt- und Naturschutz und wirkt bei der Organisation und Durchführung entsprechender Aktivitäten mit. Er ist darüber hinaus ausdrücklich aufgefordert, eigene Konzepte und Initiativen zu entwickeln und umzusetzen, die diesem Ziel dienen. Er vertritt die Klassenumweltbeauftragten gegenüber Schulleitung, Schülerschaft, Kollegium, SV, anderen schulischen Gremien und der Öffentlichkeit. Dem Schulumweltbeirat wird von der SV die Erlaubnis gewährt, an Sitzungen des Schülerrates teilzunehmen und mitzuberaten. Der Schulumweltbeirat wird vom Schulleiter zu Tagesordnungspunkten der Gesamtkonferenz eingeladen, die Umwelt- und Naturschutzfragen betreffen.

Seither waren bereits mehrere Themenbereiche mit ökologischem Schwerpunkt im Unterrichtsgeschehen und im Schulleben der Käthe-Kollwitz-Schule verankert: sie reichten vom Projekt „Wald“ im 6. Schuljahrgang (mit der Pflanzung eines „Käthe-Kollwitz-Waldes“ nach den verheerenden Orkanen 1990) bis zur intensiven Auseinandersetzung mit Photovoltaik und anderen alternativen Energiearten im Wahlpflichtbereich sowie dem Themenkomplex „Natur erleben und erfahren“, der dreistündig ebenfalls im Wahlpflichtbereich durchgeführt wird. Im Arbeitslehreunterricht sind die Themen „Gesunde Ernährung“ und „Herstellung von Nisthilfen für gefährdete Hautflüglerarten“ sowie „Bau von Nistgeräten für heimische Vogelarten“ (in Serienfertigung) und ihr Verkauf auf dem Langenselbolder Weihnachtsmarkt im schulischen Curriculum festgeschrieben.

Auch im Gesellschaftskunde- und Religionsunterricht werden – wie an anderen Schulen auch – ökologische Themen in entsprechender Weise behandelt.

Projektwochen, Klassentage und andere nicht alltägliche Unterrichtssituationen werden für die intensive Behandlung ökologischer Fragestellungen – meist handlungsorientiert und praxisbezogen – sehr gerne und ausgiebig genutzt.

Ein „Energiebüro“, das sich mit den vorhandenen Energiearten und Möglichkeiten ihres sparsamen Gebrauches auseinandersetzt, wurde zunächst im Rahmen der an der Käthe-Kollwitz-Schule bevorstehenden Baumaßnahmen gegründet, war während der Umbauphase sehr hilfreich und soll auch zukünftig im Rahmen des Arbeitslehreunterrichtes angeboten werden. Die Teilnahme unserer Schule am jährlichen Langenselbolder

Umwelttag und die dort präsentierten Ergebnisse unserer Schülerinnen und Schüler aus dem Unterrichtsgeschehen genießen inzwischen eine besonders hohe Wertschätzung und haben sicherlich mit bewirkt, dass die Käthe-Kollwitz-Schule in der Bevölkerung als kompetenter Partner und anerkannter Ratgeber im Natur- und Umweltschutz geachtet und geschätzt wird.

Fazit und Ausblick

Natursendungen zu besten Fernsehzeiten erzielen beachtliche Zuschauerquoten. Der Schutz von Natur und Umwelt scheint „in“ zu sein.

Die nach dem Klimagipfel im Juni 1992 in Rio de Janeiro in aller Welt nur überaus spärlich verwirklichten Konsequenzen zum Schutz unseres Klimas allerdings beweisen das krasse Gegenteil.



Trotz alarmierender Zahlen über die nur noch relativ kurze Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe, insbesondere von Erdöl, ist ein Umdenken in unserem verschwenderischen Verbraucherverhalten nicht in Sicht, obwohl es geeignete technische Möglichkeiten (siehe oben) gibt. Lamentieren und klagen hilft nicht, weil es die Zustände allein nicht ändert. Die Aufgabe der Schule – insbesondere einer ökologisch orientierten Schule – muss es sein, in den Köpfen der Menschen die beabsichtigte Veränderung ihres zukünftigen Verhaltens zu bewirken und positive Verhaltensweisen zu verstärken.

Auf diesem Weg hat die Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold gute Chancen. wir haben ein großes Schulgelände mit zahlreichen und vielfältigen Kleinbiotopen, etliche curricular festgeschriebene ökologische Inhalte, kompetente außerschulische Partner, eine Elternschaft, die uns aktiv unterstützt und ein engagiertes Kollegium - und jetzt auch noch eine technisch vorbildliche Regelung von Heizung, Lüftung und Beleuch-

tung, wie sie europaweit derzeit keine zweite Schule besitzt.

Das Performance-Contracting-Projekt an unserer Schule wird in seiner Folge nicht nur gewaltige Mengen an Ressourcen einsparen, sondern auch einen prägenden Einfluss auf das Benutzerverhalten unserer Schülerinnen und Schüler haben – wenn wir als Lehrerinnen und Lehrer unsere pädagogische Aufgabe in Bildung und Erziehung ernst nehmen und engagierte Arbeit leisten.

Eine lebendige und gute Schule lebt nicht davon, was mit ihr passiert, sondern vor allem davon, was in ihr geschieht; in der Käthe-Kollwitz-Schule ist das eine ganze Menge.

Akzeptieren wir also weiterhin unsere Verantwortung und nutzen wir unsere Chancen !

Auf die gemeinsam von Schulträger, Honeywell, den ausführenden Firmen und der Schule erzielten gewaltige Energieeinsparung können alle Beteiligten

stolz sein; sie dient der Ressourceneinsparung und dem Weltklima – und somit uns allen. Und: wir alle waren nicht nur Zeitzugeen, sondern aktiv an einem Ereignis von historischer Dimension beteiligt.

Angaben zur Schule:

Käthe-Kollwitz-Schule Langenselbold
Integrierte Gesamtschule
des Main-Kinzig-Kreises
Ringstraße 55
D-63505 Langenselbold

Telefon: 06184-2828

Fax: 06184-3041

e-mail: KKS-Langenselbold@-online.de

internet: <http://schulen.main-kinzig.de/kks-langenselbold/homepage.htm>.

Anmerkung der Redaktion:

Contracting-Modelle werden von zahlreichen Firmen und Elektrizitätsversorgungsunternehmen angeboten.

David Profit

Pfalzfeld – ein Beispiel für kostengünstigen ökologischen Schulbau

Holz macht Schule

Pfalzfeld ist eine Ortsgemeinde der Verbandsgemeinde Emmelshausen. 1995 wurde im Ortsgemeinderat beschlossen, dort eine neue Grundschule zu bauen. Als Standort wurde ein Grundstück am Ortsrand in unmittelbarer Nähe zur Sporthalle und zum Kindergarten ausgesucht.

Der Architekt Eberhard Strobel konnte den Verbandsgemeinderat für einen interessanten Versuch gewinnen. Das Gebäude sollte aus Holz gebaut werden. Was in Nordamerika und Japan längst Standard ist – 70% der Häuser dort werden aus Holz gebaut – und bei uns in Mitteleuropa lange Standard war, mutet uns heute seltsam an. Ein Haus aus Holz? Das brennt doch sicherlich gleich ab. Und hält das auch Stürmen stand? In

Pfalzfeld wurden all diese Vorurteile widerlegt und ein schöner, ökologischer und dazu preisgünstiger, sowie zügig errichteter Schulbau betrieben.

Was spricht für Holz?

Rheinland-Pfalz ist eines der waldreichsten Bundesländer. Holz ist ein natürlicher Baustoff. Strobel weiter: „*Holz entsteht durch die Photosynthese aus Kohlendioxid und Wasser, dabei wird Sauerstoff freigesetzt. Das CO₂ wird bis zu seiner Verrottung im Wald bzw. Verbrennung im Holz gebunden, mit der Verwendung von Holz speichern wir das CO₂ auf Dauer in langlebigen Produkten. Damit leisten wir einen Beitrag gegen den Treibhauseffekt in der Atmosphäre. Abgesehen von der winterlichen Wachstumsruhe wächst Holz ständig*

nach; durch das schon vor 200 Jahre entwickelte Prinzip der Nachhaltigkeit steht Holz auf Dauer in guter Qualität zur Verfügung.“

Waldnutzung und Holzverwendung sind energetisch günstig und umweltfreundlich. Für die Bereitstellung von Baustoffen wie Stahl, Aluminium, Beton und Kunststoff werden große Mengen fossiler Energie benötigt, Abfälle, Abwasser und Abgase belasten die Umwelt. Die biologische Produktion dagegen läuft nur mit Hilfe des Sonnenlichts und ohne das Freisetzen jeglicher umweltbelastender Koppelprodukte. Ungenutzte Hölzer, Zweige und Nadeln verbleiben als Düngemittel vor Ort und erhalten die Bodenfruchtbarkeit, genutzte Hölzer werden nach ihrer Verwendung z. B. als Bauholz verarbeitet und schließlich als Energieträger zum Verbrennen



Material- und Energieverbrauch von Holz und Konkurrenzprodukten

kg)	Materialverbrauch (kg/kg)	Energieeinsatz (kWh/
Massivholz	1,76	0,09
Spanplattenprodukt	1,48	1,06
Polypropylen	2,83	9,42
Aluminium	10,01	58,65
Stahl	3,25	7,07

in den Naturkreislauf zurückgeführt. Es entstehen die Ausgangsprodukte CO₂ und H₂O; der Naturkreislauf wird nach Jahren bis Jahrhunderten geschlossen. Ein Blick auf die Statistik (Quelle: Bundesarbeitskreis für umweltbewusstes Management) verdeutlicht das (siehe Abb.).

Mit der Verwendung von Holz schonen wir Ressourcen, entlasten die Umwelt und sorgen dafür, das auch spätere Generationen in einer lebenswerten Welt aufwachsen.

Das Schulgebäude – Konstruktion

Das Schulgebäude ist ein herkömmlicher Schulbau. Leider wurden die NutzerInnen nicht in die Gebäudeplanung mit einbezogen und ökologische Zusammenhänge wurden am Gebäude selbst für die SchülerInnen nicht sichtbar. Beachtlich ist jedoch seine Bauweise mit ökologischen Materialien. Insofern ist er ein interessanter Ansatz, auf dem ökologische Konzepte aufbauen können. Die Schule ist für Besichtigungen aufgeschlossen, es empfiehlt sich selbst mit der Verbandsgemeinde und/oder dem Architekten Kontakt aufzunehmen.

Einige Daten für die TechnikerInnen:

Das konstruktive Stützraster für die Holzstützen hat einen Abstand von ca. 4,5 m. Aus zwei Achsen ergibt sich eine Klassengröße von ca. 60 qm. Die Brett-schichtholzunterzüge sind über eine Länge von ca. 7,40 m in den Abmessungen 20 x 68 cm gespannt. Die in der Fassade befindlichen Brett-schichtholzstützen haben einen Querschnitt von 20 x 30 cm.

Die Schule ist in Längs- und Quer- richtung mit einer Holzrahmenkonstruk-

tion aus Kanthölzern 8 x 14, beiderseitig beplankt, ausgesteift. Die Deckenbalken in den Abmessungen 10 x 24 sind auf Balkenschuhe an die Hauptträger aufgelegt. Das Sekundärtragwerk wurde aus kammergetrocknetem Kantholz gefertigt. Die Pultdächer der Hauptgebäude haben eine Dachneigung von 7°. Das Mittelschiff im Bereich der Eingangshalle ist mit einem Pultdach von 25° Dachneigung überdeckt.

Alle Außenwände wurden mit 16 mm OSB-Platten beplankt und zusätzlich im Innenbereich mit einer Fermacellplatte im Abstand von 6 cm verkleidet.

Die Innenwände sind jeweils doppelt beplankt mit Fermacell und in Holzständerkonstruktion hergestellt.

Energiekonzept

Die Dämmung der Außenwände wurde mit Mineralfaserdämmmatten mit einer

k-Zahl von 0,35 ausgeführt. Daraus ergibt sich eine k-Zahl von 0,19. Der mittlere Wärmedurchgangswiderstand für das Gebäude liegt bei ca. 2,2. Dies entspricht einem doppelt so guten Wert, wie der zur Zeit am Bau übliche Standard. Dadurch reduzieren sich die Heizkosten in erheblichem Maße und die Heizung konnte auf ca. 60 kw ausgelegt werden, so dass die Schule mit zwei Heizkesseln à 30 kw beheizt werden kann.

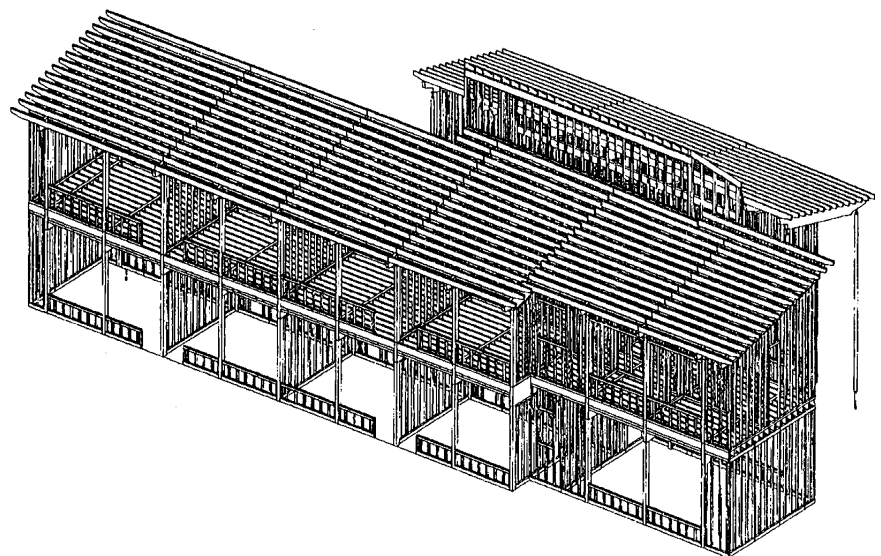
Kosten

Durch die Standardisierung in der Herstellung mit vorgefertigten Holztafeln und Trägern konnte eine sehr kurze Bauzeit erreicht werden. So wurde z. B. die gesamte Holzkonstruktion der zwei-zügigen Grundschule in nur 11 Tagen erstellt. Die Baukosten lagen leicht unter dem Niveau, das bei konventioneller Bauweise erreicht wird.

Zusätzlich wurde die Kostenschätzung in einer Höhe von DM 4,5 Mio. Gesamtbaukosten durch das Ausschreibungsergebnis mit DM 4,1 Mio. noch kräftig unterschritten.

Besonders kostenrelevant ergeben sich sicherlich die Heizkosten. Durch die hochwertige Dämmung ist eine große Energieersparnis im Bereich der Beheizung des Gebäudes zu erwarten.

Übrigens wurde gerade auch die Landesbauordnung geändert, um mehr Holzbau zu ermöglichen.



Holzständerkonstruktion der Grundschule Pfalzfeld



Rainer Tempel

Regenwasser-Nutzungsanlage für Toilettenspülung

Um es gleich vorweg zu sagen: Es gibt keine Verwaltungsvorschriften oder sonstigen gesetzlichen Regelungen bezüglich der Regenwasser-/Dachablaufwassernutzung für Toilettenspülungen in Schulen - wohl nicht zuletzt deswegen, weil der Gesetzgeber wegen der hygienischen Unbedenklichkeit hier keinen Handlungsbedarf sieht. Dies kann, wie das folgende Beispiel zeigt, aber zur Verunsicherung der Schulträger und -leitungen führen.

Die Private Maria-Ward-Schule in Landau, Gymnasium und Realschule für Mädchen, ist eine unserer „NökoSch“-Netzwerk-Schulen. Sie hat sich unter anderem die Aufgabe gestellt, den Energie- und Wasserverbrauch zu senken, wobei sowohl finanzielle als auch ökologische Gründe eine Rolle spielen.

Zur Reduktion des Trinkwasserverbrauchs wurde daher die Installation einer Regenwasseranlage für die Toilettenspülung in Erwägung gezogen. Um vor Beginn von Baumaßnahmen alle Bedenken hinsichtlich rechtlicher und hygienischer Art zu klären oder auszuräumen, wurden die entsprechenden Dienststellen angeschrieben. Im Folgenden sind die Texte der Antwortschreiben, z. T. gekürzt, wiedergegeben.

Seitens der Schule nahm man zumindest vorübergehend auf Grund der geäußerten Bedenken und weil nach Auffassung der Schulleitung eine gewisse Rechtsunsicherheit besteht von dem Vorhaben Abstand.

Antwort des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung (das nicht zuständig ist):

.... ist eine schriftliche Zusicherung des Ministeriums über die Unbedenklichkeit der Regenwassernutzung für Toilettenspülungen nicht möglich.

Die Unbedenklichkeit und damit die Genehmigungsgrundlage ergibt sich aus den in den entsprechenden DIN-Normen festgelegten technischen Standards, die der Bauabteilung Ihres privaten Schulträgers bzw. den von diesem beauftragten Unternehmen vorliegen.

Für eine kompetente Beratung in dieser Frage darf ich Sie weiterhin an den Bau-sachverständigen der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz verweisen. ...

Antwort der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz:

.... Inzwischen habe ich Kontakt mit den Fachleuten für die Wasserwirtschaft und die Gesundheit aufgenommen. Ich war ursprünglich sehr für Ihre Idee, musste mich aber überzeugen lassen, dass es nicht von der Hand zu weisende Bedenken gibt und eine – wie auch ich mittlerweile meine – bessere Alternative:

- 1) *Die Bedenken: Exkrementen von Vögeln, Salmonellen; zur Vermeidung ziemlich hohe Investitionen: kühle und dunkle Zisterne, Filter, Wartung. Bei Wasserspülung Einatmen von Aerosol; weil Kinder kleiner sind, sind sie auch näher dran. Aufwand „rechnet“ sich nicht.*
- 2) *Die Alternative: Das übergeordnete Ziel ist Nutzung des guten Regenwassers, deshalb teilweise Entsiegelung des Schulhofs und Versickerung und/oder Anlage eines Teichs bzw. Gartens. ...*

Antwort der Stadtwerke Landau:

... und bestätige Ihnen hiermit, dass von Seiten der Stadtwerke Landau in der Pfalz GmbH, als das für Ihre Schule zuständige Wasserversorgungsunternehmen, gegen eine Regenwassernutzungsanlage für die Toilettenspülung keine Bedenken bestehen.

Bei der Ausführung ist darauf zu achten, dass die Vorschriften der DIN 1988 eingehalten werden, insbesondere darf eine Verbindung zwischen Trinkwasserinstallation und Regenwasseranlage nicht hergestellt werden. Zur Abrechnung des Abwassers ist ein Wasserzähler einzubauen, der den Entsorgungswerken Landau anzuzeigen ist.

Zur Unterstützung Ihrer positiven Initiative der Regenwassernutzung legen wir diesem Schreiben eine Produktinformation eines Herstellers bei.

Antwort der Kreisverwaltung Südliche Weinstraße, Gesundheitsamt:

....teilen wir Ihnen mit, dass unseres Wissens keine einschlägigen Verwaltungsvorschriften bzw. Gesetze existieren. Es sind durch das Bundesgesundheitsamt Empfehlungen ausgesprochen. In der Nutzung von Regenwasser – insbesondere Dachablaufwasser bestehen unsererseits aus hygienischer Sicht Bedenken. Infektionsrisiken erwachsen aus der Tatsache, dass das Regenwasser durch die Dachpassage und anschließender Standzeit im Speicher bzw. in der Zisterne erhebliche Veränderungen erfährt. Keime können sich unkontrolliert vermehren. Außerdem können im Vogelkot vorkommende Krankheitserreger mit dem Dachablaufwasser in die Zisterne eingetragen werden und sich in nicht vorhersagbaren Konzentrationen im Spülwasser finden. Die jedoch bei strikter Beachtung der einschlägigen Bestimmungen der Trinkwasserverordnung und einer fach- und normgerechten Ausführung der Installationsarbeiten toleriert werden können. Das aufgefangene Wasser für Toilettenspülungen darf nur in gesondertem Leitungssystem vom Speicher zu den WC-Spülungen gebracht werden.



Meiner Auffassung nach dürfte, wie aus den Schreiben der Stadtwerke Landau und der Kreisverwaltung Südliche Weinstraße abzuleiten ist, der Installation einer Regenwassernutzungsanlage zur Toilettenspülung weder aus hygienischen noch aus rechtlichen Gründen etwas im Wege stehen, wenn die technischen Vorschriften bei der Installation eingehalten werden. Zu beachten sind le-

diglich die von Ort zu Ort unterschiedlichen Regelungen bezüglich der Abwasserabrechnung.

Es gibt auch Schulen, die ohne jegliche Komplikationen solche Anlagen betreiben. In Rheinland-Pfalz ist dies z. B. die Grundschule am Königspfad in Göllheim (s. S. 11, „Beispiele für ökologischen Schulbau in Rheinland-Pfalz“).

Übrigens baute sich die BBS Wittmund in Niedersachsen selbst eine Regenwasserzisterne (nachzulesen in: Beispiele. In Niedersachsen Schule machen. Verzeichnis der Umweltkontaktschulen (I). Hannover/Weser Ems. Heft Juni 1993 (2/93)), wie auch die BBS Technik in Cloppenburg, deren Anlagenbau und die damit verbundene unterrichtliche Nutzung im folgenden Beitrag ausführlich dargestellt wird.

Reinhard Diekgerdes

Realisierung eines schulform- und berufsfeldübergreifenden Projekts Regenwasser-Nutzungsanlage

Die Berufsbildenden Schulen Technik in Cloppenburg befinden sich mit dem schulform- und berufsfeldübergreifenden Projekt „Realisierung einer Regenwassernutzungsanlage“ weiter auf dem Weg, ihren Namen und seinen Untertitel „Umwelt verantwortlich gestalten“ erneut ein Stück mehr zu leben. Der vorliegende Artikel gibt eine knappe Beschreibung des Projekts und möchte Anregungen vermitteln.

Ziele des Projekts

- Ein Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des Wasserhaushaltes an der Schule
- Fächer-, schulform- und berufsfeldübergreifendes pädagogisches Arbeiten
- Handlungsorientierung, Erfahrungen mit Sponsoring
- Zusammenarbeit mit dem Schulträger und dem regionalen Umweltzentrum Oldenburger Münsterland
- Nutzbarkeit auch der fertigen Anlage für den Unterricht
- Dokumentation und Präsentation im Internet
- Planung, Beantragung, Bauausführung usw. durch Schülerinnen und Schüler
- Sensibilisierung der Schulgemein-

schaft für Umwelt, Technik, Verantwortung und Gestaltung

Situationsbeschreibung

Im Berufsfeld Bautechnik werden monatlich ca. 30 m³ Trinkwasser für die Toilettenspülung und ca. 20 m³ Trinkwasser im Fachpraxisbereich für Mörtelanmachwasser und Werkzeug- sowie Maschinensäuberung eingesetzt.

Das Wasser für die Werkzeug- und Maschinensäuberung ist anschließend einseitig mit Kalk kontaminiert. Es könnte bei einer entsprechenden Aufbereitung wieder verwendet werden.

Schmutz und Regenwasser werden in die vorhandene Kanalisation geleitet.

Projektbeschreibung

Die Effizienz der Einsparung von Ressourcen und die Vermeidung von umweltbelastendem Verhalten ist für den Umweltschutz unabdingbar und steht im Vordergrund. Dies gilt sowohl für die Wassernutzung (Menge und Verschmutzungsgrad) als auch für das Bauvorhaben.

Die Regenwassernutzungsanlage ist für einen monatlichen Wasserbedarf von 50 m³ konzipiert. Von einer etwa 1300 m² großen Dachfläche wird das Regenwasser in einem Erdspeicher gesammelt

und von dort über eine Hauswasserstation zu Zapfstellen in den Werkstätten sowie zu einer Toilettenanlage geführt. Das Überschusswasser wird in der verfüllten Baugrube zur Versickerung gebracht.

Daneben ist geplant, evtl. erst einmal nur für eine Steinbauhalle, das Mörtelanmachwasser und das Wasser der Maschinen- sowie Werkzeugsäuberung durch aufbereitetes Brauchwasser zu ersetzen.

Die gesamte Anlage ist so weit wie möglich transparent gehalten, die Technik nachvollziehbar und der Nutzwert überprüf- sowie messbar.

Gründe für den Bau einer Regenwassernutzungsanlage

Ein nachhaltiges Handeln lässt sich anhand dieses Projektes eindrucksvoll darstellen. Die Akzeptanz eines solchen Handelns wird gefördert und ist übertragbar. Das Projekt erfüllt wichtige Kriterien der Nachhaltigkeit.

Beispiele:

Sozial gerecht

- Auf Dauer - auch für künftige Generationen - eine qualitativ gute und eine erschwingliche Versorgung mit dem Grundnahrungsmittel Trinkwasser sichern;
- Mögliche Nutzungskonflikte vermeiden oder minimieren.



Wirtschaftlich tragfähig und umweltverträglich

- Eine dezentrale Wasserversorgung und -entsorgung mit ihren Vorteilen;
- Vorhandene Gegebenheiten nutzen: große Dachflächen - großer notwendiger Wasserbedarf - ausreichendes Regenwasserangebot;
- Geringe Erstellungskosten, vertretbarer Materialverbrauch ohne Entsorgungsprobleme (weitestgehend mineralische recycelbare Baustoffe);
- Geringe Nutzungskosten - Energiebedarf der Pumpe (Solarstrom?);
- Geringe Unterhaltungskosten;
- Die Kombination von Regenwassernutzung, Wassereinsparung und Versickerung ist ein Beitrag zu einem naturnahen Wasserhaushalt;

Geld. Die Bauausführung begann Ende des Schuljahres 1998/99. Ende des Schuljahres 1999/2000 soll die Anlage betriebsfertig sein. Bei der Vorplanung waren Schülerinnen und Schüler des Fachgymnasiums Technik federführend. So wurde der Ist-Verbrauch an Trinkwasser erkundet, ein wirtschaftlich günstiger Standort des Erdspeichers - kurze Leitungswege - festgelegt und eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Die Gerätschaften für die Baugrunduntersuchung wurden von einem Schüler besorgt. Das Baugenehmigungsverfahren wurde bei einem Besuch des Bauamtes abgeklärt.

Informationen zur Technik einer Regenwassernutzungsanlage holten sich die Schülerinnen und Schüler beim Umweltzentrum Oldenburger Münsterland (hier ist auch eine Anlage instal-

Erwähnenswert ist auch das Engagement der Schülerinnen und Schüler außerhalb der regulären Unterrichtszeit: Ein Schüler besorgte kostenlose Kanalbaurohre, die Überziehung der Unterrichtszeit bei Betonarbeiten war selbstverständlich.

Für die Nutzung der Anlage zu Unterrichtszwecken nach deren Fertigstellung können Mengenmessungen differenziert für die Damentoilette, Herrentoilette und für die einzelnen Werkstätten durchgeführt werden. Verhaltensänderungen können somit leicht spezifiziert werden. Daneben können die Niederschlagsmenge, der Wasserstand im Speicher, die Überlaufhäufigkeit des Speichers und die Nachspeisungsmenge erfasst werden. Damit lassen sich die Effizienz der Filter sowie das richtige Verhältnis von Regenwasserangebot/Verbrauch/Speichergröße bestimmen.

Wir meinen: ein sinnvolles Projekt, zur Nachahmung von uns empfohlen.

Weitere Informationen z. B. unter der Internetadresse:

<http://home.t-online.de/home/bbs.technik.cloppenburg/index.htm>



Herstellen der Betonsohle durch Schüler

- Es wird weniger Wasser entnommen und gleichzeitig mehr Wasser auf ökologisch sinnvollen Wegen dem Wasserkreislauf zugeführt.

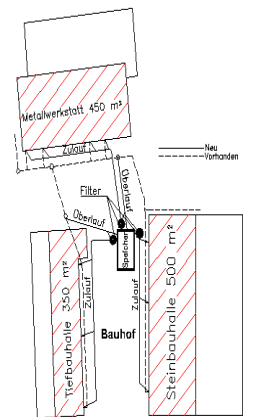
Erfahrungen und gegenwärtiger Stand

Erdspeicher und Leitungen sind erstellt, die weitere Installation steht an. Die gute Kooperation zwischen Schülerinnen, Schülern und Lehrkräften der verschiedenen Schulformen und Berufsfelder ermöglichte ein reibungsloses und zielgerichtetes Arbeiten. Landkreis, Fachbetriebe und regionales Umweltzentrum waren und sind einbezogen und begleiten so das Projekt wohlwollend unterstützend. Sponsoren zeigten sich großzügig und halfen mit Rat, Material und

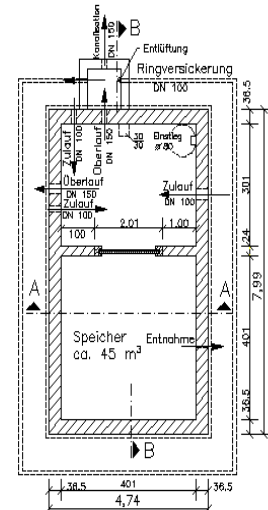
liert), beim Hochbauamt, bei den Fachbetrieben und aus der Fachliteratur. In einer besonderen Veranstaltung wurde der Bauantrag von Schülerinnen und Schülern an den Landkreis überreicht.

An der bisherigen Bauausführung waren Berufsvorbereitungsjahr, Berufsgrundbildungsjahr, Berufsschulklassen und Fachgymnasium beteiligt. Eine genaue Absprache war dabei unverzichtbar.

Die unterschiedliche Qualitätsbewertung der Arbeit von Mitschülerinnen und Mitschülern und der eigenen Arbeit war vorprogrammiert und gewollt. Lösungen wurden gefunden, zumal die Schülerinnen und Schüler darauf bedacht waren, eine einwandfreie Gesamtarbeit abzuliefern. Sie sprechen nun von „ihrer Regenwassernutzungsanlage“.



Angeschlossene Dachflächen

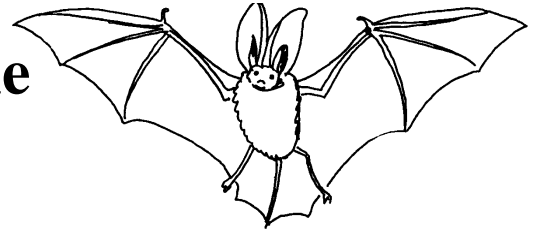


Grundriss Erdspeicher



Grundschule Esthal

Stellaluna - ein Projekt für die Fledertiere



Im Sommer 1998 erarbeitete die 4. Klasse der Grundschule Esthal zum Abschied von der Grundschulzeit das Theaterstück „Stellaluna“ frei nach dem gleichnamigen Kinderbuch von Janell Cannon aus dem Carlsen Verlag. Die Geschichte von dem verloren gegangenen Flughundkind Stellaluna mit seinen stark das Mitgefühl für die Tiere ansprechenden Bildern bewegte auch die Schüler der Grundschule Esthal. Es machte allen größten Spaß, in die Rolle von Fledertieren zu schlüpfen und einmal die Welt, an den Füßen hängend - wie die Fledermäuse und Flughunde - zu betrachten. Das Bilderbuch war schnell in ein Theatertextbuch umgeschrieben. Eine aktuelle Musik, die sich zu einem Tanz der Flughunde umfunktionieren lässt, war ebenfalls schnell gefunden: „Frozen“ (Madonna).

Zum Inhalt

Auf der Flucht vor einem Adler verliert die Flughundmutter ihr Junges: Stellaluna. Der kleine Flughund findet Zuflucht bei einer Vogelmutter und ihren Jungen. Stellaluna muss ihre gesamte bisherige Lebensart und ihr Weltbild regelrecht auf den Kopf stellen, um bei den Vögeln überleben zu können: sie muss ekliges Würmerfleisch fressen, obwohl ein Flughund von Mangofrüchten lebt, auf den Füßen stehen statt zu hängen und lernen, auf eine neue Art zu fliegen und zu landen. Auch die Vogelkinder lernen das Anderssein von Stellaluna zu respektieren. Es ergeben sich vielerlei lustige Situationen. Die Geschichte endet mit einem Happy-End: Stellaluna wird wiedergefunden und eine lebenslange Freundschaft ist geboren.

Was für eine Aufführung von „Stellaluna“ nötig ist

1. Die Turnhalle mit allen Geräten, woran „Fledertiere“ hängen können,
2. enthusiastische Kollegen, welche Sprossenwände zu Regenwäldern umbauen, Turnkasten, Barren in Vogelnester und Mangoblumen verwandeln, Turnstunden und Schüler tauschen,
3. Kinder, die sich selbst Flügel aus alten Betttüchern schneiden und Spaß am Theaterspielen und Tanzen haben,
4. die Erlaubnis des Carlsen Verlages, die Geschichte von „Stellaluna“ aufzuführen zu dürfen,
5. Zeit, über die Unterrichtszeit hinaus.

Text und Video kann man sich gegen die Portogebühr bei der Grundschule Esthal ausleihen:

Grundschule Esthal
Hauptstr. 63
67472 Esthal
Tel.: 06325/ 8674

Die „ökologischen Folgen“

Rund um das Theaterprojekt entwickelte sich das Interesse an den heimischen Fledertieren, unseren Fledermäusen, vom Aussterben bedrohten Tieren. Herr König, vom Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz, besuchte die Grundschule Esthal und brachte eine echte, lebende, kleine Fledermaus mit. Nie waren die rund 70 Kinder wohl so leise wie bei Herrn Königs packendem Vortrag - die kleine Zwergfledermaus sollte sich auf keinen Fall erschrecken.

Kinder und Erwachsene nahmen nicht nur das Erlebnis mit, eine kleine Fledermaus ohne jegliche Gefahr oder Angst gestreichelt zu haben, es wuchs der Wunsch, diesen Tieren zu helfen.

Bei der Firma DEKRA in Kaiserslautern wurden Fledermauskasten eingekauft (11 DM pro Stück), welche einige Eltern der Esthaler Grundschüler abkauften und an ihren Häusern aufhängten.

Ein unbenutzter Speicher des Schulge-

bäudes wurde zum Fledermausspeicher. Vom Erlös des Theaterstückes „Stellaluna“ wurden Dachziegel mit ausgebrochenen Lüftungslöchern gekauft und gegen etwa 10 normale Ziegel ausgetauscht. Auf Herrn Königs Rat hin, wurden die Dachfenster von innen schwarz angestrichen, damit die zahlreichen Vögel, welche unter den Fensterbänken und Dachvorsprüngen des Schulgebäudes nisten, nicht ebenfalls durch die kleinen Lüftungslöcher in den Fledermausspeicher schlüpfen und vermutlich den Rückweg nicht mehr finden könnten, wenn sie die hellen Dachfenster anfliegen würden.

Leider fanden sich im ersten Jahr noch keine Fledermäuse auf dem Schulspeicher ein. Alle großen und kleinen Fledertierfreunde der Grundschule Esthal hoffen jedoch sehr, dass die Fledermäuse endlich aufmerksam werden auf die Einladung in den Speicher und die Gelegenheit erkennen, sich dort gemütlich einzunisten.

Arbeitskreis Fledermausschutz Rheinland-Pfalz:

Hans König
 Theodor-Heuss-Str 37,
 67292 Kirchheimbolanden
 Tel.: 06352/789972

Dachziegel:

Dachdeckerei
 Reinhold Sonnabend
 Oberer Schnetzweg 1
 67487 Maikammer
 Tel.: 06321/5244
 Tonlüftungsziegel RB 23, Stück 15 DM

Fledermauskisten:

Dekra-Akademie
 Lehrwerkstatt
 Barbarossastraße
 67655 Kaiserslautern
 Tel.: 0631/341180
 ab 20 Stück, 11 DM pro Kasten



Petra Schankin

Bau eines Fachwerkhauses

Projekt der Hauptschule Glockenspitze in Altenkirchen

1997 wurde an der Hauptschule Glockenspitze in Altenkirchen unter der Leitung der Lehrerin Petra Schankin das Projekt „Bau eines Fachwerkhauses“ durchgeführt. Unter Mithilfe eines Fachmannes und eines Zivildienstleistenden entstand innerhalb von zwei Wochen mit einer 8. Klasse ein Fachwerkhaus auf dem Schulgelände.

ihm ein paar von unserer Klasse geholfen. Dafür brauchten sie 15 cm lange Nägel, die einen Durchmesser von 1 cm hatten. Sie brauchten auch noch einen Hammer. Bevor die Baumstämme (Balken) aufgestellt wurden, wurde die Rinde erst entfernt. Herr Nöllgen legte sie auf die Erde und hämmerte sie in einem bestimmten Winkel und einem gewissen

Balken Dachlatten befestigt und zurechtgeschnitten. Dann kam darüber eine Plane, damit bei viel Regen das Dach nicht faulen kann. Über diese Plane kam dann Teerpappe (Dachpappe) auf die Pappe kamen dann in regelmäßigen Abständen ein Lattengitter hin.

Staken sind dicke Aststämme. Die Staken werden unten und oben mit dem Beil gespitzt. Dafür brauchten wir ein Beil, Nägel und einen Hammer. Die Haselnussruten werden abgeschnitten, wenn sie klein sind und sich gut biegen lassen. Sie wurden geschnitten, damit der Lehm dann besser pappt und nicht wieder runter fällt. Wir schnitten am 12.5.97 die Ruten mit Heckenscheren. Die Ruten wurden um die Staken geflochten. Der Abstand der Ruten betrug eine Daumendicke. Es betrug deshalb eine Daumendicke, weil sie sonst zu weit auseinander gewesen wären, und der Lehm doch nicht gehalten hätte. Ein Gefache ist ein Fach, wo Ruten drin geflochten sind und damit der Lehm besser hält. Der trockene Lehm kam in ein Becken und wurde mit Wasser vermischt. Wir konnten entweder mit Stiefeln oder mit nackten Füßen reingehen. Ich ging erst mit Stiefeln und dann mit nackten Füßen hinein. Wir mussten stampfen, damit sich der Lehm und das Wasser besser mischen konnten. Als der Lehm



Es ist zwar ein kleines Haus, aber immerhin doch so groß, dass es von Arbeitsgemeinschaften oder Schülergruppen bei entsprechender Einrichtung als Unterrichtsraum genutzt werden könnte. Zur Zeit wird es aber nur während der Pausen als Kontaktstelle und (leider) auch als Raucherecke genutzt.

Abstand aneinander. Die Balken für den Boden wurden aber nicht auf die Erde gelegt sondern auf gebrannte Lehmziegel. Die Nägel werden auch Zimmermannsnägel genannt, weil sie die Zimmerleute brauchen. Für das Dach brauchten sie Dachpappe, Nägel, Hammer, Dachlatten. Zuerst wurden auf die

Durch den Bau des Hauses lernten die Schülerinnen und Schüler nicht nur eine traditionelle Art des Hausbaues kennen, die ganzen Siedlungen in der Vergangenheit einen eigenen und unverwechselbaren Charakter verlieh. Sie erfuhren auch durch ihr praktisches Tun, dass ein Haus ökologisch, ressourcenschonend und ohne Materialien, welche bei einem späteren Abriss als Sondermüll entsorgt werden müssen, erbaut werden kann.

Einen Eindruck davon, wie das Projekt abließ, vermittelt der folgende Schülerbericht:

Am 5.5.97 wurden die Bundhölzer aufgestellt von Herrn Nöllgen, dabei haben



Wir konnten entweder mit Stiefeln oder barfuß den Lehm stampfen



Die Ruten werden in die Staken geflochten

fertig gestampft war, wurde er gegen das Geflecht gepappt. Bei einem Gefache musste einer innen und einer außen stehen und gleichzeitig gegendrücken. Damit der Lehm nicht auf der anderen Seite wieder runter fallen konnte. Als am oberen Gefache der Lehm dann hielt wurde er verziert mit Blumen, Weizen, einer Schlange usw. Als wir fertig waren, räumten wir das Werkzeug weg, kehrten überall, gingen mit einem Wasserstrahl nach. Als wir fertig waren mit dem Aufräumen machten wir eine Einweihungsparty und es wurde gegrillt und gespielt bis 10:00 Uhr. Ich fand, dass das ganze Projekt Spaß gemacht hat und die Party am meisten.

In der PZ-Information 11/98 „Tagungsband zum Tag der Umweltpartnerschaft 10. Juni 1997“ findet sich eine detaillierte Darstellung mit Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte und Abbildungen der erforderlichen Werkzeuge (Obentheuer, Annette: Fachwerkbau als Unterrichtsgegenstand).

Rheinland-Pfalz



Waltraud Binz

Projekt der Berufsfachschule für Kinderpflege: Gesundes Klassenzimmer

Gesunder Geist in gesundem Körper

Die neue Klasse der Berufsfachschule für Kinderpflege (Berufsbildende Schule für Ernährung, Hauswirtschaft und Sozialpflege in Trier) hatte sich am Anfang des Schuljahres 1999/2000 zum Ziel gesetzt, das Klassenzimmer wohnlich zu gestalten, um eine bessere Lehr- und Lernatmosphäre zu erzielen. Die Lehrer, die täglich in dem Klassenzimmer unterrichteten, sahen nicht mehr, wie trist die Umgebung war. Die Schülerinnen und Schüler wollten nicht nur einen wohnlichen Raum, sondern vor allem einen gesunden Raum. Umweltschutz bedeutet nicht nur Sorge für Tiere und Pflanzen in unserer Lebenswelt; auch die Menschen in der Kulturwerkstatt Schule müssen dringend geschützt werden. Gesunde Jugendliche von heute sind eher gesunde Erwachsene von morgen.

Der Träger unserer Schule ist arm, daher wollten wir unter geringstem Aufwand an Kapital selbst die Umbauarbeiten ausführen. Wir hatten ja ein finanzielles Polster von 1.500,— DM als Gewinn aus dem letztjährigen Wettbewerb „Wasser macht Schule“. Über unsere Aktivitäten wurde der Träger durch unseren Hausmeister informiert und alle sagten uns Unterstützung zu. Wir sind dafür sehr dankbar, da es, wie sich bald herausstellte, gefährliche Arbeiten gab, die Schülerinnen und Schülern nicht zugemutet werden konnten. Ein wichtiges Ziel bei diesem Projekt war auch die Zusammenarbeit der verschiedenen Institutionen und Firmen mit den Schülerinnen und Schülern, was sonst im Schulalltag zu kurz kommt. Dieser Praxisbezug ist für den Beruf der Kinderpflegerin und des Kinderpflegers wichtig, da es in den Kindergärten die gleichen Probleme gibt und die Kinderpflegerin für das pflegerische und weniger für das pädagogische Wohl der Kin-

der verantwortlich ist. Auch im Kindergarten sind die finanziellen Mittel gering.

Vorgeschichte

Das Klassenzimmer war Ostern 1972 bezogen worden. Seitdem hatte sich nichts verändert. Es wirkte sehr dunkel.

Die Decken waren aus dunklem Holz, mit Holzschutzmitteln im Tauchverfahren behandelt, nachgedunkelt.

Die Lampen hatten die alten Kondensatoren und daher Flecken in den Wannen.

Zwei Wände waren aus Sichtbeton, zwei Wände mit Kieselputz beklebt, der mit Acryllack zusammengehalten wurde.

Entsprechend war auch die Raumluftbelastung, die nach Bekanntgabe unseres Vorhabens sofort vom Träger kontrolliert wurde.

Die Heizkörper sind immer noch hinter dicken Holzschutzmitteln behandelten Brettern verborgen. Oft dienen diese als Papierkorb; der Schmutz wird geröstet und in Partikeln in den Raum geschleudert. Bei den Heizkörpern handelt es sich um Lamellenheizkörper aus Blech. Um sehr trockene Warmluft an den Raum abzugeben, müssen hohe Temperaturen erreicht werden. An warmen Tagen bilden sich durch die nicht entsorgten organischen Abfälle (Pausenbrote, Fruchtjoghurt) Schimmelpilze, die ihre Sporen in den Innenraum abgeben.

Die Gummierung der Vorhänge löste sich auf, weil diese über der Heizung hingen. Beim Reinigen gingen die Flecken nicht weg. Das Klassenzimmer war sehr dunkel, es brannte den ganzen Tag Licht.

Wir wollten ein helles und gesundes Klassenzimmer, weil viele unserer Klassenkameradinnen und einige Lehrer an Allergien leiden.



Literatur

Inspiziert wurden wir von dem Film von Prof. Doris Rapp über amerikanische Schulen (kann bei der Schule ausgeliehen werden). Dieses Video überreichten wir dem Träger zur Information. Weiter orientierten wir uns an dem Buch „Ist das Ihr Kind“ von Doris Rapp sowie an ihrem amerikanischen Buch „Is This Your Child's World? -How You Can Fix the Schools and Homes That Are Making Your Children Sick“ sowie an dem Handbuch „The Healthy School“ von Norma L. Miller. Je mehr wir in diesen amerikanischen und kanadischen Quellen lasen, umso mehr wurden wir uns der Verantwortung auch gegenüber der Umwelt bewusst. In der genannten Literatur finden sich auch exakte Angaben von Arbeitsschritten ein Öko-Klassenzimmer zu erhalten. Diese Ziele des gesunden Klassenzimmers schließen dann selbstverständlich Lebens-, Ess- und Trinkgewohnheiten mit ein.

Um sehr kompaktes Wissen aufzuarbeiten, wurden Schülerinnen und Schüler in vier Gruppen aufgeteilt.

- Eine Gruppe beschäftigte sich mit Beleuchtung,
- eine Gruppe mit Decken
- eine mit Wänden und Heizung und
- wieder eine andere mit Raumgestaltung und Ambiente.

Fachinformationen fanden im Rahmen des Projekts in den verschiedenen Unterrichtsfächern statt. Arbeitsaufträge sollten in der schulfreien Zeit erledigt werden. Dabei ging es um Zusammenarbeit mit Institutionen und Firmen.

Vorgehensweise

- *Information und Maßnahmen des Trägers:*

Bereits in den Herbstferien wurden die Holzdecken entfernt. Da der geschäumte Isolierstoff über der neu eingezogenen Decke ebenfalls belastet ist, müssen die Deckenplatten aus Gips erneut entfernt werden.

Die Lampen wurden am 23.02.00 ausgetauscht. Weil in diesem Klassenraum der Computer bereits Einzug gehalten hat, mussten verspiegelte, computerge-



Hinter den Heizkörperverkleidungen sammelte sich der Schmutz und Staub

eignete Röhren (mit Darklight-Raster) angebracht werden. Da Wachstum und Blüte von Pflanzen eine spezielle Lichtzusammensetzung ohne störende Wärmestrahlung erfordern, wurde über dem Jahreszeitentisch eine Floraset-Punktbeleuchtung angebracht. Durch das veränderte Licht erhielt der Raum eine ganz andere Atmosphäre.

Die Bretter vor den Heizkörpern sollen mittelfristig entfernt werden, Analyseberichte über die Probeentnahmen von Decken, Fenstern und Türen liegen uns noch nicht vor, sind aber zugesagt.

Am 21.01.2000 wurden Schulleitung und Personalrat zu einer Besprechung in das Rathaus eingeladen, an der neben Vertretern der Stadtverwaltung auch der Leiter des Gesundheitsamtes, Herr Dr. Michels und Herr Dr. Ratke von der Unfallkasse Andernach teilnahmen. Hier wurden bereits Strategien für eine mittelfristige Bausanierung entwickelt. Alle Holzdecken müssen entfernt werden, die Kondensatoren der Leuchtstoffröhren wurden sofort ausgetauscht, die Heizkörper sollen ersetzt werden. Für Energieeinsparungen ist dieses auch dringend erforderlich.

Das Projekt hat also schon jetzt sehr viel in Bewegung gesetzt.

- *Förderung von Fachkompetenzen bei Schülerinnen und Schülern:*

Schülerinnen und Schüler erleben jetzt ihren Klassenraum viel bewusster. Es wurden bei Verwandten, Freunden usw. Informationen eingelesen über Beleuch-

tung, gesunde Wandfarben, Heizkörper. Ein Malermeister kam in den Unterricht und erklärte kostenlos, wie Mineralputz mit Naturschwammtechnik auf die Wand aufgetragen werden kann und demonstrierte es. Die große Schrankwand wurde abgebaut und im Nebenraum (Garderobe) aufgestellt. Dadurch ist der Klassenraum größer und staubärmer geworden, das Raumgefühl ist besser, da die Enge einer Weite gewichen ist. Durch ergonomisch bessere Stühle (Schalenstühle wurden ausgewechselt) und Austausch der kleinen Einzeltische (die immer verzogen waren und wackelten) gegen große Zweiertische mit großer Arbeitsplatte kam es zu einer bedeutend besseren Lernatmosphäre. Zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit wurden Blumentröge mit Zyperngras und anderen Pflanzen aufgestellt (- eine Papyruspflanze verdunstet pro Tag 5 l Wasser -), die auch gepflegt werden müssen. Tomaten (für den Schulgarten) und Stangenbohnen (für die Teilnahme an der „Bohnenolympiade oder die schnellste Bohne der Stadt“) sind bereits in Schalen auf dem Fenstersims ausgesät.

Da beim Einsatz von neuen Medien und einer Darklight-Beleuchtung eine Verdunkelung überflüssig erscheint, wurden die Vorhänge entfernt. Neue Vorhänge aus Nessel werden gerade von den Schülerinnen hergestellt und bedruckt. Sie sollen Einfluss nehmen auf das ästhetische Empfinden und darüber hinaus schalldämpfend wirken. Die Heizkörper wurden gründlich gereinigt und abgesaugt; neue Heizkörper aus Gusseisen mit geringeren Temperaturen sind uns versprochen.



An der Rückwand wurde ein großes Gemälde angebracht. Jedes Schuljahr kann dieses von der neuen Klasse übermalt werden.

Bei den Schülerinnen und Schülern entstand die Bereitschaft, Räume in Kindertagesstätten besser zu pflegen, diese auf Gesundheitsfaktoren zu überprüfen und Änderungsvorschläge zu machen um eine gesunde Spielatmosphäre zu erhalten.

Die Schülerinnen kamen durch das Projekt zur Einsicht,

- dass man in kühleren Räumen besser lernen und atmen kann;
- dass trockene Heizungsluft die Schleimhäute angreift;
- dass die Luftfeuchtigkeit im Klassenraum unbedingt erhöht werden muss;
- dass Pflanzen die Luftfeuchtigkeit erhöhen (Papyrus), die Luft reinigen und für Kinder biologische und pädagogische Bedeutung haben;
- dass der Raum in dem man sich aufhält, ordentlich sein und gepflegt werden muss;
- dass die Raumgestaltung (Kunstwerke, Jahreszeitentisch, Blickpunkte, Punktlichter) Einfluss auf das Wohlbefinden ausübt.
- dass jeder sich an einer gesunden Raumatmosphäre aktiv beteiligen muss (Tafelamt, Blumenamt, Idee und Verwirklichung von Jahreszeitentischen);
- dass sich die gesunde Raum- atmosphäre auf Lernatmosphäre und Lebensatmosphäre auswirkt;

- dass neben dem gesunden Raum auch eine gesunde Ernährung und gesundes Leben eine Rolle spielen.

- *Entwicklung von Methodenkompetenz bei Schülerinnen und Schülern:*

Dieses inhaltlich-fachliche Lernen war zwar für unser Argumentieren, für das Erklären von Zusammenhängen sowie das Beurteilen verschiedener Maßnahmen wichtig, jedoch sind diese Wissensinhalte durch unser methodisch-strategisches Lernen, sozial-kommunikatives Lernen und affektives Lernen ganz automatisch oder wie von selbst vermittelt worden.

Die Lehrer gaben den Frontalunterricht auf, Schüler mussten nachschlagen, strukturieren, organisieren, planen, entscheiden, gestalten und visualisieren. In Gruppen wurden verschiedene Themen erörtert, die Gruppenmitglieder lernten das Zuhören, Begründen, Argumentieren, Fragen, Diskutieren, Kooperieren, Gespräche führen und Präsentieren.

In dieser sehr heterogenen Klasse sah man auf einmal, wie Selbstvertrauen entwickelt wurde, wie verschiedene Methoden auf die Angebote und Vorhaben in Kindertagesstätten und Familien übertragen wurden. Viele Schülerinnen identifizierten sich mit dem Thema und bauten eine völlig neue Werthaltung auf, die von zu Hause nie vermittelt worden wäre.

- *Computer, Internet, Multimedia - Potentiale für Schule und Unterricht:*

Ein wichtiges Prinzip bei der Durchführung des Projektes war die Freiwilligkeit. Es war die Idee der Klasse, dass jeder Schüler, jede Schülerin jede Leistung freiwillig erbringt, d. h. jeder/jede bekommt so viele Zertifikate wie er/sie will.

Weiter musste alles, was abgegeben wurde, mit dem Computer gemacht werden. Die Chancengleichheit war dadurch gegeben, dass im Nebenraum ein Computer steht, an dem man jederzeit arbeiten kann.

Da Gruppenarbeit für die Schülerinnen und Schüler selbstverständlich geworden ist, benützen sie auch selbstverständlich das Internet, um Wissensinhalte daraus zu bekommen und zu integrieren.

Wir Lehrer haben festgestellt, dass Schüler nicht mehr so gut wie früher aus Büchern lernen können. Lesen fällt vielen schwer, Schulbücher sehen oft am Ende des Jahres aus wie neu. Mit der Freizeit weiß man nichts anzufangen, also wird sie oft in Jugendzentren vertrödelt, die Schulmüdigkeit wächst.

Durch die Integration der Medien in dieses Projekt wurden auf einmal Charaktereigenschaften gefördert, die ich als Lehrerin schon längst vergessen glaubte:

- **Arbeitsfreude und Lerneifer (Motivationsschub):** Die Schülerinnen betteln um neue Themen, neue Referate, damit sie sich zu Hause damit auseinandersetzen können. So wird das Freizeitverhalten total verändert.
- **Schülerinnen besuchen sich gegenseitig, lernen das Wochenende über gemeinsam und werden dann von den Eltern wieder mit dem Auto heimgebracht.** Vollkommen überraschend war, dass durch moderne Medien auch Sozialkompetenzen gefördert wurden. Hier hätten wir früher das Gegenteil angenommen.
- **Kreativität:** Schülerinnen kennen die Funktionen des Computers viel besser als manche Lehrer, sie entwickeln den Ehrgeiz, möglichst originelle Arbeiten abzugeben.
- **Fachsprache:** Durch das Erlebnis Internet fällt es viel leichter, in der Fachsprache zu denken und zu schreiben.



Die störenden Vorhänge wurden abgehängt. Als Ersatz färbten wir alte Gardinen selbst ein.



Eine Pflanzenleuchte wurde über dem Jahreszeitentisch installiert

Ausblick

Visionen brauchen Fahrpläne!

Zum Abschluss des Projekts ist ein Frühstücksbuffet im neuen Klassenraum geplant mit dem Thema: Frühling 2000 - kein stummer Frühling (s. Kasten).

Wir haben erfahren, dass unser Lebensstil und unsere Wirtschaftsweise nicht zukunftsfähig sind. Zu viele Naturgüter werden verbraucht, hohe Schadstoffemissionen verändern das Klima und verschmutzen das Wasser und die Erde. Wir brauchen Partnerschaft mit der Natur, deshalb zeigen wir Perspektiven für eine lebenswerde Zukunft auf, zusammen mit den uns anvertrauten Kindern. Frühling 2000 betrachten wir als Vision und Visionen benötigen Fahrpläne:

Wir versuchen:

- uns zu freuen, zu freuen an allem, was nicht an Konsum gebunden ist: an der Natur, am Duft der Blumen, am Lachen des Banknachbarn, an der täglichen Begrüßung von Freunden, an unserem neuen Klassenzimmer;
- mit den Naturgütern hauszuhalten, den Energie- und Wasserverbrauch einzuschränken, in unserer Schule das „Umweltkonto“ nicht weiter zu überziehen;
- unsere Bedürfnisse zu reflektieren, Grenzen zu akzeptieren, die die Natur uns setzt;

Gesunder Geist in gesundem Körper

Wir wollen den Frühling mit allen Sinnen wahrnehmen, auf gesunde Ernährung achten, umweltbewusst handeln und beweisen, dass dies ohne großen Kapitalaufwand möglich ist.

Zu diesem Frühstück wird alles selbst hergestellt.

- Brot und Brötchen
- Creme fraîche und Mayonnaise
- Löwenzahnblüten- und Tannenspitzenhonig
- Selbstgemachter Käse
- Eiersalat
- Löwenzahnsalat mit Gänseblümchen und Sprossen
- Selbstgemachte Butter und aus der Buttermilch zum Nachtisch Buttermilchspeise.
- Als Getränke werden Schlüsselblumenlimonade- und Huflattichtee angeboten.

- Reduktionsziele zu verwirklichen, weniger bringt mehr, viel mehr;
- zu lernen, gut zu leben anstatt viel zu haben (Wir müssen nachdenken über die Frage: Was ist genug? Wieviel ist genug?);
- wieder mehr zusammenzuarbeiten. Friedenssicherung, soziale Gefüge trotz Einzelkindersituationen, Nachbarschaftsinitiativen, Pflanzenbörsen und andere nicht kommerzielle Tauschgeschäfte sind notwendig.

Literatur:

MILLER, Norma L. (Hrsg.): The Healthy School Handbook, Conquering the Sick Building Syndrome and Other Environmental Hazards In and Around Your School, ISBN 0-8106-1863-X, Washington 1995

RAPP, Doris J.: Is This Your Child's World? How You Can Fix the Schools and Homes That Are Making Your Children Sick, ISBN 0-553-10513-2, New York 1996

Interesse an älteren Heften von „umwelterziehung praktisch“?

Die folgenden Hefte liegen noch vor. Bestellen Sie bitte per Fax (0671-84088-10) oder schriftlich beim Pädagogischen Zentrum, Europaplatz 7-9, 55543 Bad Kreuznach.

Heft 32	Umwelterziehung - spielerisch
Heft 33	Auf dem Weg zur ökologischen Schule (2)
Heft 34	Sport und Umwelt
Heft 35	Zuviel Chemie im Alltag?
Heft 37	Schulfahrten
Heft 38	Lernort Bauernhof
Heft 40	Mode und Textilien
Heft 41	Zeit und Muße
Heft 42	Bühne frei für die Umwelt
Sonderheft 1: Wildbienenenschutz	



Dieter Stuff

Ein Haus für Tiere

- ein fächerübergreifendes ökologisches Projekt der Hauptschule Bernkastel-Kues



Zur Entstehung des Projekts

Im Schuljahr 1999/2000 bildete sich an der Schule eine Umwelt-AG mit 14 Schülerinnen und Schülern der 7. und 8. Klassen.

In der ersten AG-Stunde wurden Vorschläge gesammelt, welche Projekte in diesem Schuljahr angegangen und verwirklicht werden sollten. In diesem Zusammenhang schlugen die Schülerinnen und Schüler vor, im Anschluss an einen schon vorhandenen Biotop eine Trockenmauer zu errichten, um das Schulgelände zu verschönern und einen weiteren Beitrag zum Umweltschutz zu liefern. Die Gruppe einigte sich auf den Arbeitstitel des Projekts

Wir bauen ein Haus für Tiere

Da keine praktischen und theoretischen Erfahrungen über den Bau von Trockenmauern beim betreuenden Lehrer und bei den AG-Teilnehmern vorlagen, musste sich die Gruppe Informationen beschaffen. Neben der Besichtigung schon bestehender Trockenmauern wurde Experten befragt und Literatur gesichtet und studiert. Auch im Internet wurden viele wertvolle Hinweise und Anregungen zu diesem Thema gefunden.

Entscheidend weiter half jedoch ein Fachmann, ein pensionierter Maurermeister, der sich bereit erklärte, beim Bau der Mauer behilflich zu sein.

Eine wichtige Rolle bei den Vorplanungen nahmen auch die Kalkulation der Kosten und die Bereitstellung der benötigten Materialien und Werkzeuge ein.

Der Förderverein der Hauptschule Bernkastel-Kues stiftete das Material, 6 m³ Schiefersteine und organisierte auch den kostenlosen Transport der Steine zur Schule (Kosten: Insgesamt ca. 700 DM).

Zum Bau der Trockenmauer:

Der Bau der Trockenmauer erwies sich als schwieriger als zuvor angenommen. Besonders das Spalten und Behauen der großen Schiefersteine stellte einige Anforderungen an das handwerkliche Geschick im Umgang mit dem Werkzeug und den Steinen.

Es erwies sich als großer Glücksfall, dass unser externer Berater Ausbilder in einem überbetrieblichen Ausbildungszentrum war und neben seinem handwerklichem Geschick auch die Gabe und die Geduld besaß, die Schülerinnen und Schüler und auch den betreuenden Lehrer zu beraten und anzulernen.

Mit wachsender Erfahrung bildeten sich bei den Schülern nahezu Spezialisten für bestimmte Tätigkeiten heraus, wie das Erkennen von Bruchstellen und Kanten, das Spalten und das Behauen eines Steines oder die Auswahl geeigneter Steine für einen bestimmten Mauerabschnitt überhaupt. Besonders das „Auszwickeln“ erforderte ein geübtes Auge und ein entsprechendes räumliches Vorstellungsvermögen. Unter „Auszwickeln“ versteht man das Ausfüllen und Verkeilen der Zwischenräume zwischen großen Steinen mit Hilfe von kleinen.

Im Anschluss an den Bau der Mauer wurde auf der Rückseite Erde aufgeschüttet und die Mauer abgeböschet. Auch für die Kosten der Bepflanzung der Böschung hat der Förderverein seine finanzielle Hilfe zugesagt.

Während der Bauphase wurde immer wieder zu geeigneten Zeitpunkten auch auf die ökologische Bedeutung von Trockenmauern hingewiesen, so dass es in diesen AG-Stunden zu einer engen Verzahnung verschiedener Fachbereiche kam. Ein besonderer Wert wurde auch auf die Öffentlichkeitsarbeit, die fotogra-

fische Dokumentation und die Präsentation gelegt. Neben verschiedenen kurzen Beiträgen im Mitteilungsblatt der Verbandsgemeinde Bernkastel-Kues erschien auch ein größerer Artikel in der regionalen Tageszeitung, dem „Trierischen Volksfreund“.

Fachübergreifende Bezüge und Schlüsselqualifikationen:

Bei diesem Projekt wurden verschiedene fachübergreifende Bezüge zwischen Biologie, Ökologie und dem Fach Arbeitslehre deutlich. Eine Reihe von sog. Schlüsselqualifikationen kamen zur Anwendung oder wurden erworben. Einige seien hier genannt: Planen, verbalisieren, skizzieren eines Projekts, Learning by Doing, Selbsttätigkeit und mit wachsender Erfahrung auch Selbstständigkeit, Teamarbeit, Spezialisierung und Arbeitsteilung, Absprachen, Unterordnung, Umgang mit verschiedenen Werkzeugen, Werkgenauigkeit Identifikation und Gruppengefühl, Befriedigung und Steigerung des Selbstwertgefühls, Abbau von Spannungen und Konfliktpotential, Öffnung der Schule nach außen, usw. Damit war dieses Projekt auch von einem hohen erzieherischem Wert.

Ausblick:

Die AG-Gruppe hat beschlossen, dieses Projekt in einem Umweltbericht noch einmal allen Schülern vorzustellen. Weiterhin ist auch an eine Präsentation des Projekts im Internet gedacht, an eine Bepflanzungsaktion und ein Richtfest. Zudem wird ein Gottesdienst mit dem Arbeitstitel „Erhaltung der Schöpfung“ geplant, bei dem auch auf dieses Projekt zurückgegriffen wird. Für einen Wettbewerb soll ein Modell des Biotops und der Trockenmauer angefertigt werden.



Literaturempfehlungen

Der Schulraum als Pädagogikum

Zur Relevanz des Lernorts für das Lernen

von
Marleen Noack, 215 Seiten, Deutscher Studien Verlag, Weinheim 1996
ISBN 3-89271-619-6

Der Raum ist für die praktische Erziehung sehr bedeutsam, in der erziehungswissenschaftlichen Theorie wird er jedoch kaum thematisiert.

Die Autorin entwickelt anhand des Schul- und Unterrichtsraumes Kategorien, mit deren Hilfe die Zuordnung einer räumlichen Konstellation und einer pädagogischen Situation gelingen kann. Dabei geht es nicht nur um funktionale Erfordernisse wie die Form des Schulgebäudes, die richtige Auswahl des Mobiliars oder die passende Sitzordnung.

Ebenso wichtig ist der „erlebte Raum“, wie er vom Menschen wahrgenommen wird, und der schon beim ersten Lernen des Kindes in der Familie eine zentrale Rolle spielt. Die Schulpädagogik mit dem Leitziel der Lernfähigkeit verlangt nach unterschiedlichen Unterrichtsarten mit jeweils eigenen räumlichen Arrangements. Zuletzt werden drei konkrete Unterrichtsräume präsentiert und auf ihre spezifischen Möglichkeiten und Grenzen hin untersucht.

Architektur für Kinder

Architecture for Children

von
Walter Kroner, 176 Seiten, Karl Krämer Verlag Stuttgart + Zürich, 1994,
ISBN 3-7828-1127-5

Architekten, die für Kinder bauen, benötigen Informationen darüber, wodurch denn die Kinderfreundlichkeit gebauter Umwelt gekennzeichnet sein könnte. Dieses Buch will dazu einen Beitrag lei-

sten. Kinderfreundliches und Kindgerechtes in der gebauten Umwelt sollen aufgespürt werden, um Konzepte, Merkmale und Qualitäten zu erfassen, die „Architektur für Kinder“ haben müsste – soll sie diese Bezeichnung verdienen.

Die 37 vorgestellten, internationalen Beispiele zur „Architektur für Kinder“ umfassen jeweils drei Aussageteile:

- Die Planungsziele des Architekten zur Kinderfreundlichkeit seiner Architekturkonzeption.
- Die großzügige Dokumentation des Projekts in Plänen und Fotos (schwarzweiß und farbig).
- Und auch die Kinder, die jungen Benutzer der Bauten kommen zu Wort: Wie sehen sie die ihnen zugedachte Umwelt, die Häuser, was gefällt ihnen und was mögen sie nicht, welche Gestaltungselemente und welche Architekturdetails sprechen Kinder besonders an.

Dokumentiert sind Bauten, in denen Kinder die Hauptnutzergruppe sind: Kindergärten, Kindertagesstätten und Grundschulen; aber auch andere für das Buchthema interessante Bauobjekte werden vorgestellt: Wohnanlage für Familie, Kinderbibliothek, Kindermuseum, Wohnspielhof und Spielturm.

Hinweis der Redaktion:

Aus postalischen Gründen können wir leider keine Preisangaben machen.

In einer Nachlese werden die Kinderausagen aus der Sicht des Autors interpretiert und ausgewertet. Es werden sogenannte „Denksteine zum Bauen für Kinder“ vorgestellt, eine Sammlung und Bewertung von Architekturelementen, die dem Autor für die Bedürfnisse der jungen Nutzer bedeutsam erscheinen und die aus den Aussagen der Kinder resultieren.

Das Buch ist damit viel mehr als eine Beispielsammlung zur „Architektur für Kinder“. Es gibt wertvolle Planungstipps und Anregungen für eine kindgerechte, kinderfreundliche Architektur und dient mit den gewonnenen Informationen der allgemeinen Auseinandersetzung mit diesem Thema.

Ein Muss für jeden, der sich als Planungsanwalt für Kinder versteht!

Schulbauten positiv gestalten

Wie Schüler Farben und Formen erleben

von
Christian Rittelmeyer, 117 Seiten, Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin 1994, ISBN 3-7625-3177-3

Die Wirkung der Schulbau-Architektur und Farbgestaltung hat einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Befindlichkeit von Schülern und damit auf das Lern- und Sozialverhalten. In einem mehrjährigen Forschungsprojekt der



Universität Göttingen wurde untersucht, wie Kinder und Jugendliche verschiedene Schulbauformen erleben und welche architektonischen und farblichen Merkmale zum Eindruck eines „sympathischen“ oder „unsympathischen“ Schulgebäudes führen. Die Studie beruht auf umfangreichen Befragungen von über 500 Schülern aus verschiedenen Schulstufen sowie auf – für die Schulbauforschung neuartigen – experimentellen Untersuchungen zur Wirkung architektonischer Formen- und Farbgestaltung auf das körperliche Befinden der Schüler.

Anhand zahlreicher Bildbeispiele werden die Kriterien aufgezeigt und erläutert, nach denen Schüler die Architektur von Schulbauten bewerten. Damit soll bei allen an der Planung und Durchführung von Schulneu- oder –umbauten Beteiligten (Planern, Architekten, aber auch Lehrern und Schulbehörden) die nötige Sensibilität für die Gestaltungsmerkmale eines schülergerechten Schulbaus geweckt werden, um häufig gemachte Fehler bei der Planung möglichst zu vermeiden. Gleichzeitig erhalten sie konkrete Anregungen, wie ein „positiver“ Schulbau gestaltet werden kann.

Das Weidenbaubuch

Die Kunst, lebende Bauwerke zu gestalten

von

Marcel Kalberer und Micky Remann, 128 Seiten, AT Verlag, Aarau, Schweiz 1999, ISBN 3-85502—649-1

Aus Weidenruten entsteht auf einfache Weise lebendige Architektur: Lauben, Pavillons, Kriechgänge, Irrgärten, Türme, Tore, Brücken, Arkaden und Bögen.

Die Weidenruten werden gebündelt, zum Teil verstärkt und in die Erde gepflanzt – alles Übrige erledigt die Natur. Das Bauwerk verändert sich im Laufe der Zeit: Die Ruten wurzeln, wachsen, schlagen aus, werden grün, dicht belaubt und verändern so ständig die Gestalt des Bauwerks.

Das Buch weckt mit einer Fülle von Beispielen – vom einfachen Weidentunnel im Kindergarten bis zum filigranen Weidenpalast für tausend Besucher – die Lust am natürlichen Bauen und regt mit praktischen Anleitungen und zahlreichen Bildern zu eigenem Tun an. Für Kindergarten und Schule, Familien und Selbstbauer, die ihre eigenen konstruktiven Fantasien zwischen Architektur und Gartenkunst umsetzen wollen.

Einfälle statt Abfälle

Unter dem Motto „Wer diese Heft kauft, aber nichts danach baut, vergrößert den Müllberg!!“ gibt der Verlag „Einfälle statt Abfälle“ die gleichnamige Heftreihe heraus. Sie enthalten Baupläne und –anleitungen zu einer ganzen Palette von Themen, die überwiegend auch in der Schule aufgegriffen und im regulären Unterricht wie auch in entsprechenden Arbeitsgemeinschaften praktisch umgesetzt werden können.

Fünf Hefte, die zum Thema „Bauen“ passen werden hier vorgestellt; auf weitere wird in der „umwelterziehung praktisch aktuell“ hingewiesen werden.

Sonne: Heft 1

Einfache Nutzung der Sonnenwärme

12 Bauanleitungen für viele Zwecke
Mit großem Basteltrick-Verzeichnis!

von

Kuhtz, Christian/ Böhmeke, Georg/ Grawert, Jens, 65 Seiten, Verlag „Einfälle statt Abfälle“, Kiel 1990, 8. Aufl., ISBN 3-924038-36-8

Sonnenanlagen zur Brauchwassererwärmung sind „Technik fürs Volk“, spottbillig aus Abfall zu basteln und fast so gut wie Fabrikware. Zum Experimentieren, für Fahrt und Zeltlager oder ein

fach aus Spaß am Basteln entstanden die kleinen, im ersten Teil des Heftes beschriebenen Sonnenwärme-Werke, einige höchst nützlich für den Alltagsgebrauch. Dazu gehören Konstruktionen wie Sonnen-Kühlschrank, Parabolspiegel-Rohrkollektor, solar betriebene und gesteuerte Kollektor-Nachführung, Hohlspiegel als reflektierender Folie sowie Dörrapparate und Kochkisten.

Der hintere Teil des Heftes zeigt den Bau lose oder fest installierter Anlagen zur zuverlässigen Warmwasserbereitung für den ganzen Haushalt.

Windkraft: Heft 1

Windkraft? Ganz einfach!

Zwei Bauanleitungen für kleine Windräder

von

Kuhtz, Christian, Verlag „Einfälle statt Abfälle“, 65 Seiten, Kiel 1989, 2. Aufl., ISBN 3-924038-28-7

Dieses Heft enthält die Bauanleitungen für zwei kleine, besonders einfache Windräder (Fahrraddynamo-Windrad und Gebläsemotor-Windrad).

Die Pläne sind besonders gut für alle, die erste Erfahrungen im Windradbau sammeln wollen, ohne den hohen Material- und Arbeitsaufwand für ein größeres Windrad zu riskieren.



An Hand dieser kleinen Beispiele werden viele wichtige Bauelemente der Windkraft-Technik besonders leicht begreiflich: Aerodynamik und Funktion des Repellers, Bau von 2- und 3-Blatt-Repellern aus Holz, Sturmsicherung durch Seitenfahne, Elektrische Grundbegriffe, Prinzip der Stromerzeugung für Gleich- und Wechselstrom, Ankerwickeln und Aufbau verschiedener Fahrraddynamos und kleiner Gleichstrommaschinen, elektrische Beschaltung mit Dioden, Akkus und Verbrauchern werden eingehend erklärt. Interessante Details sind auch der Massenträgheitsmomentenausgleich beim 2-Blatt-Repeller und der Direktantrieb. Alles Material für die Windräder gibt es im Sperrmüll, es ist aber auch leicht und für wenig Geld gekauft. Spezialwerkzeuge werden nicht gebraucht, und am Ende kommen keine Spielzeuge heraus, sondern Windräder, die funktionieren.

Windkraft: Heft 2

Windkraft? Ja bitte!,

**Windräder mit verbesserter
Autolichtmaschine, Holzrepeller,
Direktantrieb**

von

**Kuhtz, Christian, 113 Seiten, Verlag
„Einfälle statt Abfälle“, Kiel 1997,
ISBN 3-924038-45-7**

Weil ein Windrad so wenige Teile hat, ist es leicht zu bauen. Doch an den wesentlichen Teilen, Repeller und Lichtmaschine, ist sehr sorgfältige Arbeit nötig, denn aus „Einfälle statt Abfälle“ soll nicht „Ausfälle und Unfälle“ werden. In diesem Heft werden daher alle Bau-schritte genau beschrieben, so dass man alles von Hand und ohne Spezialwerkzeug machen kann.

Das Heft hat vier Teile:

- den Theorie-Teil darüber, wie Repeller, Lichtmaschine usw. funktionieren,
- den Bauanleitungsteil für ein einfaches und gutes Windrad nach dem „Grundrezept“: Autolichtmaschine umwickeln, schnell laufenden Holzrepeller draufsetzen, Anlaufhilfe und Massenträgheitsmomentenausgleich, Sturmsicherung und Notbremse,
- den Teil über das Aufstellen, das Verwenden und Speichern des Stromes
- und schließlich den Teil mit Varianten, Vereinfachungen oder ganz edlen Bauweisen und Tricks.

Haushalt: Heft 6

Selbstbau von Doppelfenstern

von

**Kuhtz, Christian, 17 Seiten, 3. Auflage,
Kiel 1987, ISBN 3-924038-22-8**

Schlechte Einfachfenster lassen bis zu 30% der Heizenergie ins Freie, wenn sie undicht sind noch mehr. Doppelfenster im Selbstbau sind spottbillig und je nach Ausführung mit wenigen Handgriffen oder in ein paar Stunden gemacht. Das Heftchen enthält Bauanleitungen für

Doppelfenster und beschäftigt sich außerdem mit Fragen zum Beschlagen von Fenstern, Bau von Kastenfenstern, zur Herstellung von Profilholz für Fenster-rahmen sowie mit den Techniken des Glasschneidens und Einkittens. Des Weiteren enthält es Kapitel zum Abdichten von Fensterritzen und zum Lüften.



Ofenbau: Heft 6

**Öfen ganz aus Lehm gebaut!
Einfache und ursprüngliche
Lehmbauweisen aus Stampflehm,
Graslehm oder Lehmballen für
Herde, Kuppel- und Gewölbeöfen
zum Backen, Kochen und für
Töpferbrände**

von

**Kuhtz, Christian und Kunow, Imke,
Verlag „Einfälle statt Abfälle“, 32 Sei-
ten, Kiel 1996, ISBN 3-924038-44-9**

Lehm gibt es fast überall und es macht großen Spaß mit diesem Material etwas zu bauen. Ein kaputttes Lehmbauwerk wird schnell wieder zu fruchtbarer Erde.

Die Hefte können direkt vom Verlag bezogen werden: **Verlagsversand, Thomas Konna, Dorfstr. 53, 24217 Stakendorf**

Schule und Umwelt

Herausgeber: Sekretariat der Kultusministerkonferenz – Abt. VII – Zentralstelle für Normungsfragen und Wirtschaftlichkeit im Bildungswesen (ZNWB), Schillstr. 9 – 10, 10785 Berlin, Informationen 1/2 95, Schule und Umwelt, 24 S., kostenlose Abgabe bei Einsendung eines frankierten DIN C 4 Umschlages

Die Broschüre enthält Informationen über ökologische Erkenntnisse im Bereich Raumplanung, umweltfreundliches Bauen, passive Solararchitektur, Energiegewinnfassaden, Innenraumluftqualität, Betriebsoptimierung und Umweltpädagogik. Dieses Heft macht besonders wertvoll, dass es zu jedem Kapitel auch die Adressen angibt, unter denen weitere Informationen angefordert werden können. Ferner enthält es eine Literaturlauswahl zum ökologischen Bauen.



Gerhard Lehwald

Kinder planen ihren Stadtteil – aber nicht an der Schule vorbei

Umweltbildung und Stadtplanung – unvereinbar?

Schülerinnen und Schüler werden ihre Zukunft nur bewältigen können, wenn sie sich zu kritisch denkenden Menschen, die sich mit der notwendigen Rücksicht auf die Natur einsetzen, entwickeln. Mit dem BLK - Modellversuch „Kinder planen ihren Stadtteil“ (Laufzeit 1994 – 1996) sollte gezeigt werden, in welcher Art und Weise Kinder und Jugendliche an einer ökologischen und kindgerechten Umgestaltung ihres jeweiligen Wohnumfeldes beteiligt werden können. Grundlage waren dabei aktuelle Konzepte der Umweltbildung und der „community education“. Zum einen ging es um die ökologische Umgestaltung der Schule, zum anderen um die Öffnung der Schule zum gesellschaftlichen Umfeld. Schulen spürten Probleme auf, die im wahrsten Sinne des Wortes „vor der Schultüre liegen“. Sie rückten diese Frage in den Mittelpunkt ihres Curriculums. Die Lebensfragen wurden zu zentralen Lern- und Handlungsfragen in der Schule. Das verlangte auch neues Nachdenken über den Unterrichtsstoff und die Stundengliederung. „Community education“ war also nicht allein auf schulische Aktivitäten beschränkt, sondern wies fast immer über Schulen hinaus, brachte sie in „bewusste Koalition“ mit unterschiedlichen Personengruppen, Ämtern der Kommune usw. (vgl. Otto Herz 1995).

Daraus entstanden eine Reihe von Fragen, die gleichzeitig für den Modellversuch konstitutiv waren:

1. Können Schwerpunkte wie Umweltgestaltung, Umweltschutz und Stadtplanung in den Schulalltag integriert werden? Wie lassen sich Ziele der Umweltbildung im Prozess der Planungsbeteiligung formulieren?
2. Welche Gestaltungs- und Eingriffsmöglichkeiten haben Kinder bzw. SchülerInnen im Stadtteil? Wie kön-

nen Kinder und Jugendliche auf Entscheidungsprozesse der Kommune Einfluss nehmen?

3. Welche Möglichkeiten nutzen Kommunen, um Kinder und Jugendliche in Planungsprozesse einzubinden?
4. Welche Rolle spielen Schulen bei der Umsetzung der Programme „Öffnung der Schule“ und „Community education“? In welcher Form können Schulen mit Institutionen des Stadtteils zusammenarbeiten?
5. Wie sehen Kinder und Jugendliche ihren Stadtteil, welche Bedürfnisse haben sie an den Lernort Schule und an den Stadtteil als außerschulischen Lern- und Gestaltungsort?
6. Inwiefern können die Ergebnisse des Modellversuchs anderen Schulen zur Verfügung gestellt werden?

Öffnung von Schule - geht das?

Der traditionelle Schulunterricht kapselt sich nicht selten von der Lebenswirklichkeit ab. Die außerschulische Lebenswirklichkeit ist aber komplex, setzt Erfahrung der SchülerInnen voraus und kann nicht nur mit isolierter Schulstubenweisheit beherrscht werden. Notwendig ist eine äußere und innere Öffnung der Schule.

Unter *äußerer Öffnung* verstehen wir, dass die Schule sich mit dem Stadtviertel (der Gemeinde) verbindet. Kinder und Jugendliche erschließen sich so auf vielfältige Weise das Gemeinwesen. Die Erschließung lokaler und regionaler Ressourcen, die Bearbeitung realer, den lebensweltlichen Bezug der Heranwachsenden berücksichtigenden Problemfelder lässt sich nicht in der herkömmlichen Form schulischen Lernens organisieren. Die Weiterentwicklung der Lernkultur und Überwindung eines eindimensionalen Leistungsbegriffs erfordert Freiräume und Freiheiten.

Unter dem Aspekt einer *Öffnung von Schule* „nach innen“ werden Themen des Stadtteils exemplarisch im Unterricht behandelt. Gemeindewesenorientierte Umweltprojekte der jeweiligen Schule bearbeiten demnach den eigenen Stadtteil, hier wird ein Straßenzug, eine Grünfläche oder ein Umweltbrennpunkt zum außerschulischen Lernort.

Die Schüler bearbeiten Probleme „aus der Nachbarschaft“, es werden ökologische Zusammenhänge erforscht, soziale und politische Interessengegensätze erfahren. Es können Handlungsperspektiven entwickelt und diese in eigenes Umwelthandeln umgesetzt werden.

Partizipation - gelingt sie?

Kinderbeteiligung hat verschiedene Schattierungen. Im schlechtesten Fall werden Kinder und Jugendliche von Erwachsenen nur als Statisten missbraucht. Am günstigsten ist es, wenn die Akteure selbst bestimmen und entscheiden können und sich zudem auch noch „selbst verwalten“.

Der Modellversuch ging der Frage nach, in welcher Art und Weise Kinder und Jugendliche direkt an einer ökologischen, kindgerechten Gestaltung ihres jeweiligen Wohnumfeldes beteiligt werden können.

In Leipzig hatten die Kinder und Jugendlichen der beteiligten Schulen, Kinder- und Jugendeinrichtungen in ihrem jeweiligen Stadtteil den öffentlichen Raum unter verschiedenen Gesichtspunkten (Spiel, Freizeit, Bewegung, Verkehr, Naturräume) eigenständig erkundet. Sie formulierten eigene Bedürfnisse und beteiligten sich an der Umgestaltung öffentlicher Flächen, sie mischten sich ein in Planungen der Stadtverwaltung und suchten nach Möglichkeiten, eigene Planungsvorschläge gemeinsam mit der jeweiligen Verwaltung umzusetzen.



Kooperation - wie wertvoll ist sie?

Die Bedingungen unter denen Kinder und Jugendliche heute aufwachsen, verändern sich im Prozess der gesellschaftlichen Modernisierung grundlegend. „Wandel der Kindheit“, „Auflösung der Familie“, „Individualisierung der Gesellschaft“ und „Pluralisierung von Lebensstilen“ bilden einen Kontext. Die Erosion der traditionellen Familie und der Verlust der pädagogischen Qualität des Lebensumfeldes bewirken einen „relativen Erfahrungsverlust“, der sozialisatorisch höchst bedenklich geworden ist.

Umso wichtiger sind nachhaltige Kooperationserfahrungen, die Kinder und Jugendliche in einer zum Gemeinwesen offenen Schule machen können. Es reicht nicht aus, sich nur mit dem „Banknachbarn“ in der Schule gut zu verstehen, sondern es kommen wichtige Kontakte zu Stadtviertelbewohnern und Gemeindegliedern dazu, mit denen man gemeinsame Aufgaben lösen will. Das Einstellen auf den Kooperationspartner, das Verstehen seiner Sicht auf die Probleme, das Miteinander beim Problemlösen hilft, die Kooperationsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen zu erhöhen und zu kultivieren.

Um Partizipation und Kooperation in einer „offenen Schule“ umsetzen zu können, müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Kinder und Jugendliche sollten (ja müssen) eine persönliche Beziehung zur Projektaufgabe herstellen. Es soll nicht nur höheres Umweltwissen erworben werden, sondern Spaß, Freude und Selbstverantwortung bei der eigenständigen Bewältigung von Planungsaufgaben.
- Lehrerinnen und Lehrer sind nicht nur Vermittler und Kontrolleure von Wissen, sondern sie beraten die Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung selbstgestellter Aufgaben.
- Kinder und Jugendliche lernen kommunale Strukturen und die Verantwortlichkeit von Ämtern kennen. Im Umgang mit Institutionen können sie Demokratie üben und selbst praktizieren.
- Der Hauptweg von Lernen erfolgt im praktischen Handeln. Dabei spielen die Motive Erkenntnisdrang und

Wissbegier eine Hauptrolle. Die Selbstverantwortung wird von den Schülerinnen und Schülern als Wert erlebt.

Kinder und Jugendliche konnten also im beschriebenen Modellversuch Entwicklungsabläufe im Stadtviertel kennenlernen, Umweltstrukturen selbst entdecken, Interessenkonflikte erleben, Zusammenhänge selbst erarbeiten und noch nebenbei Stadtplanung mitbestimmen und über neue Lösungsansätze zum Aufbau einer kinder- und familienfreundlichen Stadt intensiv nachdenken.

Kommunale Kinderpolitik: Eine Vision?

Die Ausführungen zum Modellversuch „Kinder planen ihren Stadtteil“ haben gezeigt, dass Kinderbeteiligung im kommunalen Bereich möglich und wünschenswert ist. Eine Beteiligung von Kindern und Jugendlichen funktioniert aber nur, wenn alle erwachsenen Beteiligten, vor allem die, die Entscheidungen in Politik und Verwaltung tragen, dies auch wünschen. Dabei müssen sie die Kinder und Jugendlichen als das akzeptieren, was sie sind. Dazu gehört auch, dass sie sich mit den Kindern und Jugendlichen ernsthaft auseinandersetzen, sich für sie einsetzen und keine falschen Versprechungen machen. Im Kinder- und Jugendhilfegesetz (§ 8, Abs.1) lesen wir: „Kinder und Jugendliche sind entsprechend ihrem Entwicklungsstand an allen sie betreffenden Entscheidungen der öffentlichen Jugendhilfe zu beteiligen.“ Es liegt an den Erwachsenen, für dieses Grundrecht der Kinder auf Partizipation die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Es gibt in den Städten und Gemeinden der Bundesrepublik Deutschland unterschiedene Modelle für Kinderpartizipation. Allen Vorgehensweisen ist gemeinsam:

- Es sind für Kinder und Jugendliche feste Bezugspersonen mit pädagogischen und kommunikativen Kompetenzen nötig. Es ist wichtig, überschaubare (kindergemäße) Entscheidungsstrukturen aufzubauen, die nicht immer deckungsgleich mit den herkömmlichen Verwaltungsstrukturen sein müssen. Gleichzeitig sind besonders aktive und interessierte Kinder einzubinden, aber auch stetig neue Kinder zu suchen, denen die

Arbeit Spaß macht.

- Wie die Partizipation in dem je unterschiedlichen Anliegen umgesetzt wird, ist gemeinsam von den Kindern/Jugendlichen und Erwachsenen auszuhandeln.
- Interessenunterschiede und Interessenkonflikte sind offen darzulegen. Kinder und Jugendliche haben oft andere Bedürfnisse als Erwachsene.
- Planungen gemeinsam mit Kindern gehen andere Wege und verlaufen nach anderen Zeitmustern als Planungen durch Erwachsene.

Besonders erfolgreich ist die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen dann, wenn die Arbeitsthemen ihrer unmittelbaren Lebenswelt entnommen sind. Insofern gehört der stadtteilbezogenen Kinder- und Jugendarbeit die Zukunft. In dezentralen Kinderbüros (so im Leipziger Kinderbüro, vgl. hierzu die Projektbeispiele des Beitrages) finden Kinderanhörungen, Diskussionen mit Jugendlichen, Sprechstunden mit Politikerinnen und Politikern, Schulforen zu bestimmten brennenden Themen statt. Hier können i. S. der Vernetzung Kontakte zu Institutionen des Stadtviertels hergestellt werden (Bürgerbüros, Clubs, Studios, kulturelle Einrichtungen stadtteilbezogene Verwaltungseinrichtungen).

Gemeinsam mit einem eventuell zentralen Kinder- und Jugendforum (oder dem Schülerrat) können Recherchen durchgeführt werden, deren Ergebnisse mit Politikerinnen/Politikern und Mitarbeitern der Verwaltung diskutiert werden. Eine besondere Bedeutung haben in diesem Netzwerk selbstverständlich die Schulen. Hier ist ein besonderer Bedarf an Partizipation. Als gegenüber dem Stadtteil geöffnete Institutionen können sie sich rasch über den Bildungsauftrag hinaus als „Gemeindezentren“ profilieren, in denen dann endlich Zukunftsfragen mit denen ernsthaft besprochen werden, die es eigentlich angeht.

Projektbeispiele aus der Arbeit des Leipziger Kinderbüros

Vielfalt statt Einfalt – Kinder und Jugendliche bei der Spielplatzplanung

Vier 15-jährige Schülerinnen führten im November 1997 auf Anraten des Leip-



ziger Kinderbüros Befragungen bei 150 Anwohnerinnen und Anwohnern im Umfeld des sogenannten Göringplatzes durch. Anschließend fassten die Jugendlichen die Vorschläge zusammen, diskutierten die Vorschläge zusammen, diskutierten mit Vertretern des Amtes für Stadtanierung und Wohnungsbau-förderung der Stadtverwaltung Leipzig und beauftragten „Planern“. Dabei wurden auch die Meinungen der 11-12 jährigen „Stadtdetektive“ einbezogen, die gerade im Kinderbüro an einem Kinderstadtplan arbeiteten. Selbstverständlich hielten die Jugendlichen mit ihren eigenen Vorstellungen nicht hinter dem Berg.

Solche Befragungen und darauf aufbauende Analysen haben neben ihrer unmittelbar stadtplanerischen Fragestellung, „Was soll aus dieser Freifläche einmal werden“, auch immer eine soziale Bedeutung. Bevölkerungsgruppen kommen miteinander ins Gespräch, tauschen ihre Meinungen und Ideen aus und lernen, aufeinander Rücksicht zu nehmen.

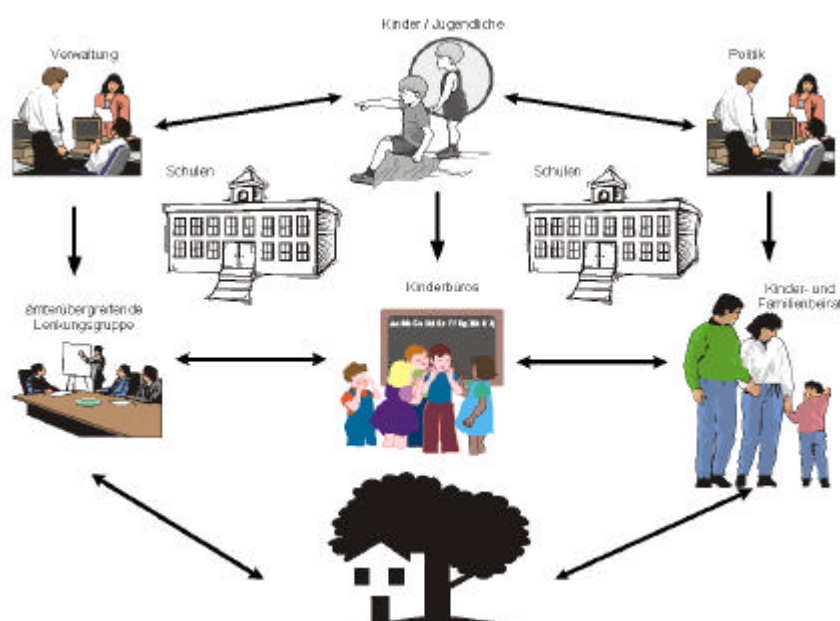
So wird von Beginn an gewährleistet, dass die zu gestaltende Spiel- oder Freizeifläche nach Fertigstellung „angenommen“ wird. Darin sehen die Mitarbeiter der Stadtverwaltung und des Leipziger Kinderbüros auch den Wert einer frühzeitigen Kinder- und Bürgerbeteiligung. Problemfelder werden erkannt, Nutzungskonflikte vorgetragen und nach Lösungsmöglichkeiten noch vor der eigentlichen Planungsphase gesucht. Auf diese Art und Weise können Fehler bereits in der Vorplanung minimiert werden.

Plätze in einem innerstädtischen Wohngebiet eignen sich in ganz besonderer Weise ein Beteiligungsverfahren durchzuführen, an dem Kinder, Jugendliche und Erwachsene teilnehmen. Das mag daran liegen, dass Plätze immer „Orte des Geschehens“ in einem Stadtviertel sind, die für alle Bevölkerungsgruppen hinsichtlich der wechselseitigen Information und Kommunikation einen hohen Stellenwert aufweisen.

Im Folgenden soll die Vorgehensweise, wie die beteiligten Akteure Meinungen über den Platz zusammentragen, dargestellt werden. Außerdem werden die Ergebnisse zusammenfassend vorgestellt. Interessenten werden auf eine Broschüre verwiesen, die von den beteiligten Jugendlichen zusammengestellt wurde (Schriftenreihe des Leipziger Kinderbüros, Literaturangabe s. u.).

Selbstmotivierung

Das Kinderbüro arbeitet strikt nach dem Prinzip der Freiwilligkeit. Kinder und Jugendliche werden nicht „beauftragt“, sondern diese suchen selbst nach Betätigungsmöglichkeiten. Dabei kommt zugute, dass sie in dem Aktionsgebiet wohnen und leben. Die Betroffenheit durch Defizite in ihrem eigenen Lebensraum ist ein wirksames Stimulans für die „Forschartätigkeit“. Zwei der beteiligten Mädchen wohnen in unmittelbarer Nähe des Platzes. Das Interesse, Befragungen bei Anwohnern durchzuführen, war deshalb naturgemäß groß.



Akteure im Planungsziel: Ökologische und kinderfreundliche Stadt

Fragebogenentwicklung

Gemeinsam mit dem Kinderbüro wurde ein aus 10 Fragen bestehender Fragebogen entworfen (Mehrfachwahlantworten). Er enthält Fragen zur Zufriedenheit mit dem Wohnumfeld, zur Kinderfreundlichkeit des Platzes, zu den vorgeschlagenen Spielmöglichkeiten und zu Freizeitaktivitäten, die eventuell auf dem Platz gewünscht werden.

Befragung

Befragt wurden erwachsene Anwohner, Vorschulkinder, Grundschüler (sogenannte Stadtdetektive des Kinderbüros) und Jugendliche. Die Befragung der Erwachsenen war insofern interessant, da von 148 ausgereichten Fragebögen 120 zurückgegeben wurden. Daraus ist zu ersehen, wie stark die Bürgerinnen und Bürger beteiligt werden können, wenn sie unmittelbar durch die geplanten Umgestaltungsmaßnahmen betroffen sind. Wie so oft bei innerstädtisch gestalteten Freiflächen wollen die Erwachsenen einen ruhigen Platz haben. Sie möchten die ursprüngliche Struktur erhalten wissen. Gerne würden sie sich mit Kindern und Jugendlichen die Fläche teilen. „Schön wäre es, wenn genügend Sitzbänke und Ruhezeiten vorhanden wären, um dem Kinderspiel zuzusehen“. Ähnliche Antworten finden wir auch bei Grundschulern und Jugendlichen. „Auch wenn der Platz geteilt wird, soll doch Kontakt zwischen den Altersgruppen bestehen bleiben“. Gewünscht wurde, dass der Grünbesatz und der bestehende Hügel in die Neugestaltung einbezogen werden. Ganz unterschiedlich werden zwischen den Kindergruppen, Jugend- und Erwachsenengruppen die Spielgeräte gesehen. Jüngere Kinder wollen Rutsch- und Rodelbahnen, die Älteren finden Diskussionsecken und Treffpunkte gut. Eine Halbpfeife wird von allen Altersgruppen für diesen Platz abgelehnt. Grundschüler möchten sich sicher fühlen, die Jüngeren wollen einen „Unterstand“, in dem man sich verstecken kann. Für alle Altersgruppen ist der Hundekot ein Problem. Hier soll von Beginn an etwas unternommen werden. Die Erwachsenen wollen ein Verbotsschild, die Jugendlichen den Leinenzwang, die Jüngeren einen „Hundekotautomaten“, aus dem sich Hundebesitzer Hygienetüten entnehmen können.



Zusammenfassung der Befragungsergebnisse

Die Befragungsergebnisse wurden von den Schülerinnen statistisch aufbereitet und in einer Veröffentlichung niedergeschrieben. Diese kleine Publikation wurde der Beauftragten des Amtes für Stadt- und Wohnungsbauförderung und dem Grünflächenamt übergeben. Die Ergebnisse stellten eine zentrale Datengrundlage sowie Aufgabenstellung für das beauftragte Architekturbüro dar.

Über zwei Wochen hinweg nahmen sie regen Anteil und gaben in der abschließenden Bürgeranhörung noch Hinweise.

Das durch die Stadtverwaltung und das Leipziger Kinderbüro durchgeführte Beteiligungsverfahren (Ideensammlung, Befragung, Prüfung, Auslegung, Anhörung) wurde als äußerst positiv eingeschätzt.

Die Akzeptanz des neugestalteten Platzes ist damit gesichert.

gendlichen über Defizite in ihrem eigenen Wohngebiet. So war es auch hier. Mädchen und Jungen störte, dass Hinterhöfe von Hauseigentümern im Sanierungsgeschehen als Parkflächen vorbereitet werden. Damit gehen den Anwohnern viele Grünflächen verloren. Außerdem ist die Lärmbelästigung vorhanden und Gefahrenmomente, insbesondere für kleinere Kinder, entstehen. Diesen Unmut trugen die jungen Stadtteilbewohner im Kinderbüro vor. Die Jugendlichen waren allerdings der Meinung, dass die Hausbesitzer nicht fahrlässig handeln, sondern eher die Wohn- und Lebenssituation im Stadtviertel falsch einschätzen.

Das galt es zu beweisen. Sollten sich die Annahmen bestätigen, dann müsste bei den Hausbesitzern ein „Umdenkungsprozess“ in Gang gesetzt werden, denn Vermietungschancen erhöhen sich für sie nur dann, wenn die Wunschvorstellungen der Mieter erfüllt werden.

Außerdem wäre es nach Meinung der Jugendlichen vorteilhaft, Angebote für die Gestaltung grüner Hinterhöfe zu machen, damit der gegenwärtig laufende Sanierungsprozess gleich in „guten Bahnen“ verläuft.

Das Amt für Stadt- und Wohnungsbauförderung Leipzig war von solch einem Projekt sehr angetan und beauftragte das Leipziger Kinderbüro, entsprechende Beteiligungsverfahren mit interessierten Kindern und Jugendlichen durchzuführen.

Vier 15- und 16 jährige Mädchen aus



Abb.1: Die Vorschläge werden den Anwohnern vorgestellt

Planentwürfe der Akteure

Auf Grundlage der Befragung entwickelten die Grundschüler und Jugendlichen zusätzlich individuelle Planentwürfe, die sie in vorbereitete Lagepläne des Amtes für Stadt- und Wohnungsbauförderung eintrugen.

Diskussion über den Ausführungsentwurf

Die Jugendlichen waren bei der Diskussion über den Hauptentwurf im Grünflächenamt anwesend und konnten sich vergewissern, dass ihre Anregungen aufgenommen und gut umgesetzt wurden.

Auslegung und Bürgeranhörung

Der endgültig bestätigte Entwurf wurde gemeinsam mit einem Modell (was besonders jüngeren Kindern eine Hilfe darstellt) im Leipziger Kinderbüro allen interessierten Bürgern des Stadtviertels „Innerer Süden“ zur Diskussion gestellt.

Projekt: „Bewohner fordern Natur pur“

Nicht selten nimmt ein Beteiligungsverfahren seinen Anfang durch persönliche Betroffenheit der Kinder und Ju-



Abb.2: Der Spielplatz wird in Besitz genommen



dem Stadtviertel nahmen sich diesem Problemkreis an. Zunächst suchten sie gemeinsam mit dem Amt für Stadt-sanierung und Wohnungsbauförderung einen „beispielhaften“ Wohnblock aus, bei dem viele Probleme des Stadtviertels „gebündelt“ auftreten. Auf den Höfen des Blocks gibt es einerseits Grünflächen, andererseits auch Restgebäude ehemaligen Kleingewerbes. Teilweise sind noch Garagen (ungenutzt) vorhanden. Die Häuser sind z.T. saniert, einige aber auch im desolaten Zustand. Folgende Schrittfolge wurde diskutiert und dann über den Zeitraum von etwa einem halben Jahr realisiert:

1. Schritt: Überblick verschaffen

Aus dem Logbuch der Arbeitsgruppe: „Durch Haussanierungen werden anliegende Grünanlagen zerstört. Viele Bewohner sind deshalb pessimistisch, da sie denken, dass man nichts verändern kann und abwarten sollte, bis die Baumaßnahmen beendet sind. Aber dann lässt sich nichts mehr ändern...

2. Schritt: Aushänge in den Häusern anbringen

Das Projekt begann November 1997. Zunächst wurden in allen Häusern Aushänge, getrennt für dort wohnende Kinder und Erwachsene, angebracht. Dabei wurde auf eine Befragung, die demnächst stattfinden wird, hingewiesen

3. Schritt: Interviews an der Wohnungstür

Folgende Fragen wurden bei den Erwachsenen gestellt:

- Warum gefällt Ihnen der Hinterhof / Warum nicht?
- Was hat sich verändert / Was würden Sie verändern?
- Wie nutzen Sie den Hinterhof?
- Wie würden Sie ihn nutzen wollen?
- Wie sieht Ihr Traumhof aus?

4. Schritt: Auswertung und grafische Darstellung

Ergebnissegmente waren Ansichten über den jetzigen Zustand eines Hinterhofes und Vorstellungen über einen Traumhof.

5. Schritt: Information der Hausbesitzer über das Ergebnis

In einem Schreiben durch das Amt für Stadt-sanierung und Wohnungsbauförderung wurden vorab einige Hausbesitzer über das Ergebnis der Befragung durch die Jugendlichen informiert und zu individuellen Gesprächen ins Leipziger Kinderbüro eingeladen.

Zunächst nahm einer der Eingeladenen diese Möglichkeit wahr. Er war über die Ergebnisse überrascht und sicherte zu, seine ursprüngliche Konzeption für die Hofgestaltung zu ändern. Kritisch wurde von ihm jedoch vermerkt, dass es keine einheitliche Konzeption zur Hinterhofgestaltung für den Block gibt. Bei Zusammenlegungen wäre es notwendig zu wissen, was der andere Bauherr vorhat und woran er sich orientiert.

6. Schritt: Entwicklung eines Freiflächenkonzepts durch Jugendliche und einen „Kinderplaner“

Die Anregung des Hausbesitzers, ein einheitliches Hinterhofkonzept für Block als „Ideenbörse“ zu entwickeln, wurde aufgenommen. Zusammen mit einem vom Amt für Stadt-sanierung und Wohnungsbauförderung bestellten „Kinderplaner“ wurde von den Jugendlichen ein Freiflächenkonzept erarbeitet und zur besseren Verdeutlichung dazu ein Modell gebaut. Jetzt konnten alle Hausbesitzer und die LWB zu einer Diskussionsrunde eingeladen werden.

Eine zusätzliche Motivierung, das gemeinschaftlich entworfene Freiflächenkonzept umzusetzen, ergab sich für die Eigentümer mit der Möglichkeit der fi-



Abb.5: Der Hinterhof wird vermessen

nanziellen Unterstützung eventueller Abrissarbeiten durch die Stadt.

Gegenwärtig werden Diskussionsrunden mit den verschiedenen Eigentümern des Blocks vorbereitet. Dabei werden auch die Jugendlichen aktiv einbezogen, die dann die Möglichkeiten haben, ihr Konzept zu erklären, zu verteidigen und den Eigentümern nahezubringen.

Fazit

Wir können uns hier kurz fassen. Die vorgestellten Projekte haben eindrucksvoll gezeigt, dass die Beteiligung von Kindern und Jugendlichen an der Stadterneuerung möglich und wünschenswert ist. Die Themen betreffen nicht nur Spielplätze, sondern alle Lebens- und Geschehensbereiche in einem Stadtquartier. Also: Vom Stadtgrün bis zum Straßenverkehr, von den kommunalen Plätzen bis zum Wohnen, von den Hinterhöfen bis zu den Hausfassaden. Damit die Kinder- und Jugendbeteiligung erfolgreich verlaufen kann, sind folgende Empfehlungen zu beherzigen:

- Kinder und Jugendliche denken und fühlen stark örtlich bezogen. Aus diesem Grund ist eine konsequente Stadtteilorientierung bei den je unterschiedlichen Beteiligungsverfahren zu realisieren. Kinderbüros entsprechen diesem Ansatz, weil sie die Probleme des Stadtviertels aufnehmen und konkret umsetzen können.
- Es sind solche Projekte für die gemeinsame Arbeit mit Kindern und Jugendlichen zu favorisieren, die Betroffenheit erzeugen. Betroffenheit wird meist durch Defizite im Lebensraum ausgelöst. Anhand positiver Lösungsbeispiele, die von den Heranwachsenden selbst erarbeitet werden, wird das Umgehen mit Problemen geübt. Dadurch können Kinder und Jugendliche eigenständig eine Erfolgsmotivation aufbauen, die als positive Grundstimmung hilft, schwierige Probleme zu bewältigen.
- Auch wenn bei den Beteiligungsmodellen Vielfalt vor Einfalt gilt, ist immer zu berücksichtigen, dass Kinder erst dann parlamentarisch agieren können, wenn sie über das diskutierte Problem ausreichend Wissen in Projekten aufgebaut haben. Die Stufenfolge der Partizipation muss immer eingehalten werden. Wird sie ver-



letzt, dann kommt es zu „Scheindiskussionen“ und zu politischen Alibiveranstaltungen, die in Mutlosigkeit der betroffenen Kinder und Jugendlichen mündet. Aus diesem Grund führte das Leipziger Kinderbüro den projektorientierten mit dem parlamentarischen Ansatz zusammen.

- Der größte Antrieb, sich in Stadtteilprojekten zu engagieren, besteht für Kinder und Jugendliche in der erlebten Wirksamkeit.

Aus diesem Grund ist eine enge Verbindung von Kinderbüros mit den Ämtern der Stadtverwaltung nötig. So wurde das Leipziger Kinderbüro vom Amt für Stadtplanung und Wohnungsbauförderung (ASW) über anstehende Sanierungsmaßnahmen in den jeweiligen Sanierungsgebieten rechtzeitig und umfassend informiert.

Gleichzeitig sorgte das ASW durch seine konkreten Projekte dafür, dass zu den entsprechenden Fachämtern eine netzartige Beziehung aufgebaut wurde, die Kinder und Jugendliche nutzen konnten.

Im Kinderbüro selbst galt aber trotzdem weiter das Prinzip der Freiwilligkeit und Interessengebundenheit. Anstehende Problemlagen wurden nur mit den Kindern und Jugendlichen bearbeitet, die dazu bereit waren und sich echt dafür interessierten.

Diese einzigartige Konstellation führte bei einigen Projekten dazu, dass von der Ideenfindung, über die Projektdeklaration bis zur Realisation eine für alle Beteiligten klar überschaubare Linienführung deutlich wurde. Das führte zu einer starken Motivation und hoher Beteiligung.

Diese zu erhalten und auf andere Fragestellungen zu übertragen, ist nicht nur ein Ziel, sondern gleichzeitig ein Programm.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. Gerhard Lehwald
Leipziger Kinderbüro e.V.
Demmeringstr. 59a, 04177 Leipzig
Tel.. 0341-1231389
Fax. 0341-1231385
E-mail:Lehwald@Leipziger-Kinderbuero.de
Internet: www.Leipziger-Kinderbuero.de

Literatur zum Weiterlesen:

Abschlussbericht zum BLK – Modellversuch „Kinder planen ihren Stadtteil“ (1997). Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Kultusministerien der Länder Hessen und Sachsen.

Hentig von, H. (1993): Die Schule neu denken. München/Wien: Carl Hanser

Herz, O. (1995): Schule der Zukunft. Nasch. Zeitschrift für Community Education 10, 19-22

Klafki, W. (1993): Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik (3. Auflage). Weinheim und Basel-Beltz

Lehwald, G. (1994): Von der Lust, Schule ein Stück weit anders zu machen. Fingerzeiger, Heft 4, S. 13-14

Lehwald, G. (1998). Kinder bauen mit. Stadterneuerung in Leipzig – ein neues Beteiligungsfeld für Kinder und Jugendliche, Bundesbaublatt, 9, (S. 59 - 63)

Lehwald, G. & Madlmayr, E. (1997). Beteiligungsmodelle: Kinder- und Jugendbeiräte, -foren und -parlamente. In Palentien, Chr. & Hurrelmann, K. (Hrsg.). Jugend und Politik. Berlin: Luchterhand Verlag

Stryck, T. (1995): ...und sie bewegt sich doch. Über die Öffnung von Schule und ihre Konzepte. In Nasch. Zeitschrift für Community Education 10, S. 3-6

Mitarbeiter/innen an diesem Heft

Binz, Waltraud, geb. 1944, Lehrerin an der Berufsbildenden Schule für Ernährung, Hauswirtschaft und Sozialpflege in Trier, Unterrichtsfächer Biologie und Hauswirtschaft

Diebel, Helmuth, geb. 1949, Vertriebsingenieur, Leiter Performance Contracting der Honeywell AG in Offenbach a. M.

Diekgerdes, Reinhard, geb. 1941, Lehrer für Fachpraxis an den Berufsbildenden Schulen Technik in Cloppenburg

Hutchcroft, Ian; Sustainable Development Co-ordinator, Policy Unit, Chief Executive's Directorate Devon County Council, Exeter, England

Kollegium der Grundschule Esthal, Schule im Netzwerk ökologisch profilierter Schulen (NökoSch), 67472 Esthal

Langner, Tilmann, geb. 1964, Chemiker, Vorstand des Umweltbüros Nord e. V. in Pöglitz, seit ca. 5 Jahren schwerpunktmäßig mit Umweltschutzprojekten in Schulen befasst.

Lehwald, Gerhard, Prof. Dr., geb. 1943, Dipl. Psychologe, ursprüngl. Lehrer für Biologie und Chemie, Leiter des Leipziger Kinderbüros, Gastprofessur an der Universität Salzburg im Bereich Erziehungswissenschaft

Leiß, Alfred, geb. 1946, Pädagogischer Leiter der Käthe-Kollwitz-Schule in Langenselbold, 1973 —1990 Seminarleiter in der hessischen Lehreraus- und Lehrerfortbildung, Unterrichtsfächer Gesellschaftslehre, Kunst, Arbeitslehre, Biologie.

Profit, David, geb. 1976, Student der Rechtswissenschaft, Landesschülersprecher von 1993 bis 1995 und in dieser Eigenschaft auch Mitglied der Kommission für Umwelterziehung (KfU) am rheinland-pfälzischen Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Weiterbildung.

Schankin, Petra, geb. 1951, Lehrerin an der Hauptschule Glockenspitze in Altenkirchen, Unterrichtsfächer Kunst und Deutsch

Stuff, Dieter, geb. 1944, Rektor der Hauptschule Bernkastel-Kues, Unterrichtsfächer Mathematik und Physik/Chemie.

Tempel, Rainer, Dr. M. A., geb. 1950, Grund- und Hauptschullehrer mit den Fächern Englisch und Biologie, Promotion in Anglistik mit den Nebenfächern Biologie und Geographie, im Schuldienst von 1975 bis 1993, seither Referent für Umwelterziehung am Pädagogischen Zentrum.

Steps towards Sustainable Schools

The County's Environmental Education Working Group (EEWG) are developing a plan for helping schools in Devon to become more sustainable. The main elements of this plan so far are:

Aim:

To encourage schools to sign the following commitment: "Our School community has discussed Local Agenda 21 and what it implies for us. We commit ourselves to take ongoing, practical steps towards becoming a sustainable community as part of wider local, national and global communities."

Actions:

- Produce introductory materials
- Develop a "toolbox" to help schools
- Contact Primary Head, Secondary Head, Special School and Governors associations, and others, for support
- Publicise best practice
- Make direct contact with schools and teachers
- Work with Devon Youth Council and their efforts to involve young people in Local Agenda 21.

Much of the good education work done in schools already contributes directly to the development of sustainability – in developing personal responsibility, social awareness, respect for other people and their rights, and care for the environment, as well as through

increasing children's understanding of themselves, their world and culture. The commitment towards developing the whole school community, its grounds and buildings, and the curriculum itself in ways that foster sustainability builds on the foundations that schools have already established.

This illustration gives some idea of what a sustainable school might look like, combining good school grounds design (child and wildlife-friendly) with improvements building towards sustainability. All of the developments are practical today. The creation of a school which incorporates these features is only a matter of time (and money, effort and, essentially, choice and vision).

The coloured areas are:

- Woven Willow Dome Outside Classroom,
- Apple Orchards,
- Allotment Plots for Classes (in keyhole bed shapes),
- Composting Toilets,
- Wind Generator,
- Composting,
- Recycling Area,
- Bike Sheds,
- Passive Solar Water Heating Units,
- Water Butts collect Rainwater for Garden,

- Bird Feeding Areas,
- Bird and Bat Boxes,
- Living Insulation (Climbers),
- Glass "Lean-To" provides passive solar heating of buildings, fruit growing areas and covered activity space,
- Herb and Salad Raised Beds,
- Shelterbelt Planting (reduces wind buffering on buildings and playground),
- Outdoor Classroom, Play and Seating Area with Compass Sundial,
- Willow Coppice: Great Playspace/ Shelterbelt/Provides Coppiced Willow Wands for Weaving/ Sculpture and Charcoal,
- Hill with Tunnel for Play and Geography,
- Rocks: Geography, Science and Play,
- Quiet Seating Areas,
- Logs for Play and Habitat.

The school is interdependent with the local community and works with it towards local sustainability.

The school is twinned with schools in the Third World to raise awareness of global and development issues.

The ways of managing and running the school, as well as the curriculum itself, are underpinned by the ideas and practice of sustainable development, and this is expressed in policy documents.

Anmerkung der Redaktion:

Die auf der Titelseite abgebildete Grafik veranschaulicht, wie eine „nachhaltige Schule“ aussehen könnte. Sie verbindet einen sowohl kinder- als auch naturfreundlichen Grundriss des gesamten Schulareals mit der Darstellung baulicher Veränderungen und Zusätze am Gebäude, die insgesamt alle in Richtung nachhaltige Entwicklung zielen. Der Abdruck, der mit freundlicher Genehmigung des Devon County Council erfolgt, kann dazu beitragen, Aspekte der Umwelterziehung, bzw. Bildung für Nachhaltigkeit in den Englischunterricht zu integrieren. Die Abbildung kann – in ein entsprechendes Arbeitsblatt integriert – dazu verwendet werden, Schülerinnen und Schülern einen Teil des speziellen Wortschatzes zu vermitteln, wie er in zahlreichen durchgeführten europäischen Projekten mit Umweltbezug benötigt wird.

Die Titelgrafik und dazugehörige Begleittexte können auch im Internet aufgerufen werden unter:

www.devon-cc.gov.uk/agenda21/school/educ.html

