

# Köpfchen statt Kohle

Neues aus dem Pankower Energieprojekt, Ausgabe 03

## Wieso es gut ist, an Grenzen zu stoßen



„Wenn wir die Heizungen in unserem Klassenzimmer gar nicht selbst einstellen können, wie wollen wir denn dann Energie sparen?“ Das war eine Frage, die sich die Schülerinnen und Schüler der drei vierten Klassen der Homer Grundschule am Ende ihres ersten Energieprojekts bei „Köpfchen statt Kohle“ stellten. Weil nur ein knappes Drittel der Schülerinnen und Schüler mit der Raumtemperatur zufrieden war (den meisten war es zu warm), wurde der Wunsch nach einstellbaren Thermostaten laut. Dass die Schule über eine zentrale Einzelraumsteuerung verfügt, wurde von den Schülern mit Staunen wahrgenommen. Im nächsten Schuljahr wollen sich die Projektgruppen nun selbst in die Bedienung der Einzelraumsteuerung einschalten – dann könnte jede Klasse selbst bestimmen, wie viel Heizenergie sie verbraucht. Der Hausmeister und der externe Technik-Dienstleister haben ihre Unterstützung zugesagt. Dass die Techniker an der Schule eine defekte Außentemperatursteuerung festgestellt haben, wird dann das nächste „Systemproblem“ sein, mit dem sich das „Köpfchen statt Kohle“-Projekt auseinandersetzt. >>

>> Auch im Blumenviertel stießen die Schüler bei Temperaturmessungen und Wärmebildaufnahmen an die Grenze ihrer Handlungsmöglichkeiten. Ein viel zu groß dimensionierter und ständig aufgeheizter Wassertank in der Sporthalle verschwendet pro Jahr ca. 3.000 Euro Stromkosten. Durch mehr Energiebewusstsein und ein sparsameres Verhalten der Schüler und Lehrkräfte lässt sich dieses Energieproblem nicht beseitigen. Die „Köpfchen statt Kohle“-Projektgruppe lässt sich dadurch nicht entmutigen, sondern setzt sich dafür ein, dass eine technische Lösung gefunden wird, die kostengünstig ist und sich schnell amortisiert.



Im Projekt „Köpfchen statt Kohle“ wird es immer wieder passieren, dass die Suche nach verhaltensbezogenen Einsparmöglichkeiten auch solche technischen Mängel und akuten Reparaturbedarf aufdeckt. Doch sind damit – und das ist das Besondere an „Köpfchen statt Kohle“ – nicht die Grenzen des Projekts erreicht. Im Gegenteil. Durch die getrennte Beauftragung von Spezialisten für die pädagogische und die technische Seite gelingt es in dem Pankower Ener-

gieprojekt die Potenziale beider Seiten zu nutzen und zu integrieren.

Die beteiligten Schüler und Lehrkräfte motiviert es, wenn sie sehen, dass auch die technischen Mängel thematisiert werden können.

**„Köpfchen statt Kohle“ zeigt, wie komplex das Energiesparen sein kann – und wie weit man kommt, wenn alle, die es betrifft, zusammenarbeiten.**

# Homer Grundschule: Nebenbei Prozentrechnung gelernt

Da staunte Schulleiter Uwe Blachnik nicht schlecht. Eines Tages standen die Schüler seiner 4a vor ihm und verlangten, im Mathematik-Unterricht ein Thema zu behandeln, das auf dieser Klassenstufe noch gar nicht dran war: die Prozentrechnung. Aber die Schüler hatten einen Grund, der dem Schulleiter und Mathematik-Lehrer einleuchtete. Für die Auswertung der Messungen und Fragebogen-Untersuchungen, die die Schüler im Rahmen ihres Energieprojekts angestellt hatten, brauchten sie genau das – **Prozentwerte**.

In 11 Teams hatten alle vierten Klassen das Raumklima in sämtlichen Klassenräumen untersucht. Dabei setzen sie sowohl Infrarot-Thermometer ein als auch Fragebogen, die die Schüler und Lehrer ausfüllen sollten. Insgesamt 386 Schüler(innen) wurden befragt. 47% finden die Klassenräume zu warm, 23 % eher zu kalt. Nur 30% sind mit dem Raumklima zufrieden. Die objektive Messung der Temperaturen ergab eine Durchschnittstemperatur von 22,8 Grad Celsius. Fast alle Räume erweisen sich als wärmer als die empfohlenen 20 Grad. Und von den 28 befragten Lehrkräften und Schulmitarbeitern hatte fast jeder Probleme mit der Heizungseinstellung.

Diese Befunde wurden in einer „Energiekonferenz“ zur Diskussion gestellt, an der der Schulleiter, mehrere Lehrkräfte, der Hausmeister, Vertreter der Schulbehörde und Schülerinnen und Schüler aus den Projektgruppen teilnahmen. Freimütig gestanden die Viertklässler, dass sie in ihrer Schulzeit bisher noch nie ein so umfassendes Projekt erlebt haben, in dem so viel Eigenaktivität möglich und gefordert war. Was die 60 Schülerinnen und Schüler in ihrem Projekt auch gelernt haben: **Am Ende eines Projekts entstehen**

**Tabelle 1**

| Raumklima in der Klasse    | Summe     | Prozent      |
|----------------------------|-----------|--------------|
| Meistens zu warm           | 4         | 25%          |
| Meistens zu kalt           | 0         | 0%           |
| Manchmal zu warm           | 2         | 12%          |
| Manchmal zu kalt           | 6         | 30%          |
| Gerade richtig             | 5         | 30%          |
| <b>Summe der Antworten</b> | <b>17</b> | <b>100 %</b> |

**Tabelle 2**

| Heizungsregelung           | Summe     | Prozent      |
|----------------------------|-----------|--------------|
| Heizkörperthermostate      | 5         | 27%          |
| Keine Einstellung möglich  | 16        | 50%          |
| Raumthermostate            | 2         | 4%           |
| Öffnen der Fenster         | 9         | 30%          |
| <b>Summe der Antworten</b> | <b>32</b> | <b>100 %</b> |

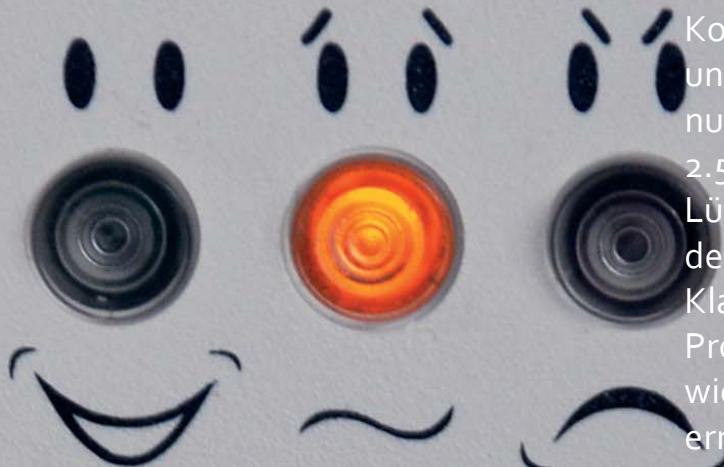
**neue Fragen und Aufgaben.** Daraus ergibt sich ein weiteres Novum für die Homer Grundschule: Zum ersten Mal wird ein Unterrichtsprojekt von den beteiligten Schülern in die nächste Jahrgangsstufe mitgenommen. Auch als Fünftklässler möchten sich die jungen Forscher weiter mit dem Thema beschäftigen. Dabei könnten sie vielleicht sogar als Mentoren für die nachwachsenden vierten Klassen fungieren und das Wissen, das sie erworben haben, weitergeben. So verbreitert sich das Engagement fast von alleine...

# Schule am Hohen Feld: Bewusstsein und Verantwortung gemessen

Mit einer Energiekonferenz schlossen die Energie-Projektgruppen der Schule am Hohen Feld ihre Arbeit kurz vor Schuljahresende ab. Gleich mit fünf unterschiedlichen Themen und ebenso vielen Projektgruppen hatte sich die Klasse 6a am ersten „Köpfchen statt Kohle“-Jahr in der Karower Schule beteiligt:

## Die „Thermostatgruppe“

... wollte wissen, wie Schüler und Lehrer das Raumklima empfinden und wer für die Temperaturregelung zuständig ist. Dabei fanden sie heraus, dass sich 80% der Schülerinnen und Schüler auf die Lehrkräfte verlassen, wenn es um die Einstellung der Thermostat an den Heizkörpern geht. In Zukunft, so die Empfehlung der Projektgruppe, sollten sich die Schülerinnen und Schüler selbst auch dafür verantwortlich fühlen.



## Die „Lichtgruppe“

... untersuchte die Beleuchtungssituation an der Schule. Sie fand heraus, dass von 12 Schülerinnen und Schülern nur 2 das Licht beim Verlassen der Toilette löschen – also nur jede/r sechste! Eigentlich wäre es an dieser Stelle also recht einfach, Strom zu sparen...

## Die „Luftgütegruppe“

... befasste sich aus einer anderen Perspektive mit der Lüftung der Klassenräume. Ihr ging es um die Qualität der Luft, gemessen am CO<sub>2</sub>-Gehalt. Experten sagen, dass ab 1.000 ppm CO<sub>2</sub> in der Atemluft ein Luftaustausch durch Lüften empfehlenswert ist, um Konzentrationsstörungen und Ermüdungserscheinungen vorzubeugen, ab 2.500 ppm CO<sub>2</sub> ist das Lüften dringend erforderlich. Bei Messungen in Klassenräumen konnte die Projektgruppe feststellen, wie rasch diese Grenzen erreicht werden. Vor allem im Winter, wenn die Fenster meistens geschlossen sind, müssen die beiden Ziele „Energiesparen“ und „Luftqualität“ also durch ein intelligentes Lüftungsverhalten in Einklang gebracht werden.

# Luftgüte

...wie es bei früheren Energiesparprojekten praktiziert wurde, bringt wenig...

### Die „Lüftungsgruppe“

... hat die Temperaturen in einzelnen Klassenräumen gemessen und das Lüftungsverhalten untersucht. Es stellte sich heraus, dass es in vielen Klassenräumen tendenziell zu warm ist, weil es wärmer wird, je länger die Schüler im Klassenraum sind. Dass die Mehrheit der Schüler angab, die Temperaturregelung erfolge vor allem durch das Öffnen der Fenster, stieß auf Kritik der Projektgruppe. Wenn in erster Linie durch Fensteröffnen die Temperatur im Raum heruntergeregt werde, sei das die pure Energieverschwendungen. Sie empfehlen, lieber die Thermostaten auf einer etwas niedrigeren Einstellung – z.B. 2,5 – zu belassen.

### Die „Thermografiegruppe“

... hatte sich nicht die Schule, sondern die nahegelegene Jugendfreizeitstätte K14 vorgenommen. Mit Wärmebildaufnahmen suchten sie nach Energielecks an diesem modernen und architektonisch anspruchsvollen Gebäude. Vor allem im Bereich von Türen und hinter Heizkörpern fanden sie „strahlende“ Areale, die auf schlechte Dämmung schließen lassen. Mit einem Ausstellungsplakat, das die Ergebnisse der thermografischen Untersuchung erläutert, sollen im nächsten Schuljahr die Besucher des K14 und auch die zuständige Verwaltung informiert werden.

Stefanie Barchewitz, die als Lehrkraft die Projekte der 6a begleitete, freute sich vor allem darüber, dass die Herausforderung durch „Köpfchen statt Kohle“ eine gute Gelegenheit für ihre Schülerinnen und Schüler bot, naturwissenschaftliches Arbeiten zu üben – also das systematische Vorgehen, das von der richtigen Fragestellung über die Erhebungs- und Messphase zur Auswertung, Interpretation und Diskussion der Daten führt. Und Schulleiter Marian Imke bedankte sich am Ende dafür, dass die Energiesparprojekte den Schülern die Möglichkeit zum eigenständigen und praktischen Lernen boten: „An der Tafel den Treibhauseffekt zu erklären, wie es bei früheren Energiesparaktionen praktiziert wurde, bringt wenig. Aber die „Köpfchen statt Kohle“-Projekte waren ungeheuer motivierend für die Sechstklässler.“

## Grundschule im Blumenviertel: Schule hui, Turnhalle pfui



Das Schulgebäude am Syringenplatz im Blumenviertel macht einen modernen Eindruck. Der Bau aus den 70er Jahren ist 2004 auch energetisch saniert worden, verfügt über eine automatische Belüftung und ist gut gedämmt. Umso krasser fällt jedoch der Gegensatz zur Turnhalle aus, die sich auf dem Schulgelände befindet. Es handelt sich um eine der im Osten der Stadt noch häufiger anzutreffenden Metallgerüsthallen mit einem tonnenförmigen Dach und dem Charme von Wellblech. Die Wärmebildaufnahmen der Halle, an der eine Schülergruppe im Rahmen von „Köpfchen statt Kohle“ mitwirken konnte,

bestätigten die Wärmeverluste durch eine schlechte Außendämmung. Außerdem brachte die Untersuchung Mängel in der Heizungsregelung ans Licht, die an einem unübersichtlichen Schaltkasten manuell durch die Lehrkräfte erfolgt. Als **Schüler und Lehrer im Winter eine Woche lang eine Temperaturmessung in der Turnhalle** organisierten, wurde deutlich, dass diese Regelung nicht gut funktioniert. Die gemessenen Temperaturen wiesen eine hohe Differenz von 10 Grad auf, die Temperaturen schwankten zwischen 15 und über 25 Grad. Mit einer Durchschnittstemperatur von 20,6 Grad lag die Halle deutlich über dem empfohlenen Wert von 17 Grad.

Damit in Zukunft eine bessere und energiesparendere Regelung möglich ist, empfiehlt die Projektgruppe ein Dreipunkteprogramm:



**Zuverlässige** laufende Temperaturmessung und gut sichtbare Darstellung des Messwerts in der Halle

**Klare** Anleitung für die Lehrkräfte, wie der Schaltkasten zu bedienen ist

**Reparatur** der von Sauter FM festgestellten Defekte an einzelnen Ventilkappen.

Wenn bis zum Herbst dieses Dreipunkteprogramm umgesetzt werden kann, lassen sich am Ende der Heizperiode 2011/2012 mit Sicherheit bereits Einspareffekte nachweisen, meint „Köpfchen statt Kohle“-Projektleiter Richard Häusler.

# Sauter FM:

## Der technische Partner im Projekt

Meistens lernen Schüler und Lehrer ihn erst bei einer der Energiekonferenzen kennen, die oft am Ende eines „Köpfchen statt Kohle“-Projekts stehen: Burkhard Dirksen, den Vertreter der Firma Sauter FM GmbH, die für die technische Seite des gesamten Vorhabens zuständig ist. Schon zu Beginn von „Köpfchen statt Kohle“ im September 2010 waren Dirksen und seine Mitarbeiter bei den Hausmeistern der beteiligten Schulen unterwegs und begutachteten die Heizungsanlagen, die Lüftungs- und Beleuchtungssysteme. Dabei sammelten sie eine immer länger werdende Liste von Problemen mit der Regelung der Anlagen. Fehlende Zugangscodes, nicht mehr funktionierende Außentemperaturfühler, defekte Ventile – am Ende umfasste der Statusbericht der Techniker exakt 62 Meldungen, das sind im Schnitt 4 Beanstandungen pro Gebäude. Das heißt, dass der Reparaturbedarf ganz enorm ist, mit dem „Köpfchen statt Kohle“ konfrontiert wird.

Bei der Energiekonferenz in den Schulen geht es nun darum, die Befunde der Schülerprojekte und deren Vorschläge für Energieeinspa-

rungen mit den Erkenntnissen der Sauter-Techniker abzugleichen. Nur so lässt sich feststellen, ob und wo sinnvolle Energieeinsparungen durch die Nutzer (= Schüler, Lehrkräfte, Erzieher und Verwaltungspersonal) möglich sind – und wo zuerst die technischen Mängel behoben werden müssen. So können zum Beispiel die Lehrkräfte der Grundschule im Blumenviertel die Heizungsregler in der Turnhalle nicht sinnvoll bedienen, solange die Ventilkappen der Belüftungsanlage kaputt sind. **Hier greifen die pädagogische und die technische Seite von „Köpfchen statt Kohle“ ineinander.** Wenn alle Beteiligten diese Zusammenhänge kennen, sollte es möglich sein, tatsächlich und nachhaltig zu Einsparerfolgen zu kommen. Von diesen Erfolgen hängt es im Übrigen auch ab, ob das Engagement von Burkhard Dirksen, der sich inzwischen bei vielen Terminen nicht nur mit Hausmeistern, sondern auch mit Schülern, Lehrkräften, Schulleitern und Eltern auseinandergesetzt hat, belohnt wird. Denn das Honorar für Sauter FM ist direkt an die erzielten Einspareffekte in den drei Projektjahren 2010-2013 gekoppelt.



**Honorar ist direkt an die Einspareffekte gekoppelt**



## Diese Schulen und öffentlichen Gebäude sind dabei:

17 Partner hat „Köpfchen statt Kohle“ derzeit, darunter sind allein 14 Schulen. Bei 11 Partnern fanden im letzten Schuljahr bereits zahlreiche Praxisprojekte zur Energieeinsparung statt, im neuen Schuljahr werden diese Projekte fortgesetzt und ausgeweitet. Und in 5 Schulen startet „Köpfchen statt Kohle“ ab diesem Herbst. Die folgende Tabelle gibt den Überblick und zeigt, wer durch das Projekt bisher erreicht wurde. In mehreren Schulen fanden auch bereits Energiekonferenzen statt, an denen Schüler und Lehrkräfte, Schulleitung, Hausmeister, Vertreter der Schul- und Immobilienverwaltung und weitere Experten teilnehmen.

| Schule/Einrichtung            | Teilnehmer im letzten Schuljahr   |
|-------------------------------|---|
| Bornholmer Grundschule        | Start im Schuljahr 2011/2012  |
| Carl-Humann-Grundschule       | Start im Schuljahr 2011/2012  |
| Grundschule am Kollwitzplatz  | Start im Schuljahr 2011/2012  |
| Grundschule am Wasserturm     | 5. Klasse (4 Projektgruppen): Energiequiz beim Schulfest                                  |
| Grundschule an der Marie      | 5. Klasse (Wärmebildaufnahme): Energiekonferenz 10.05.2011                                |
| Grundschule im Blumenviertel  | 4.-6. Klasse (mehrere Projekte): Ortstermine mit Sauter FM                                |
| Grundschule im Moselviertel   | 5. Klasse (Wärmebildaufnahme)   |
| Grundschule im Panketal       | Alle 4. Klassen (18 Projektgruppen)   |
| Grundschule unter den Bäumen  | Start im Schuljahr 2011/2012  |
| Homer Grundschule             | Alle 4. Klassen (11 Projektgruppen): Energiekonferenz am 17.05.2011                       |
| Jugendfreizeiteinrichtung K14 | Hausmeister und Klasse 6a der Schule am Hohen Feld (Wärmebildaufnahmen)                   |
| Kulturzentrum WABE            | Konkrete Ansatzpunkte sind in der Konzeptionsphase  |
| Robert-Havemann-Schule        | Start im Schuljahr 2011/2012  |
| Schule am Falkplatz           | Umweltgruppe (Klassen 4-6): Energiekonferenz am 15.04.2011                                |
| Schule am Hohen Feld          | 6. Klasse (5 Projektgruppen): Energiekonferenz am 07.06.2011                              |
| Tesla Oberschule              | 10. Klasse (Wärmebildaufnahmen)   |
| Tiefbauamt                    | Alle Mitarbeiter (Befragung und Messung zum Raumklima): Betriebsversammlung am 28.02.2011 |

### Impressum

**stratum® GmbH**

V.i.S.d.P. Richard Häusler

Boxhagener Str. 16, Alte Pianofabrik, 10245 Berlin

[www.stratum-consult.de](http://www.stratum-consult.de), [info@stratum-consult.de](mailto:info@stratum-consult.de)

© stratum® GmbH  
September 2011