

# 7 ANHANG

## 7.1 Fragebögen

### 7.1.1 Fragebogen zu Projektbeginn

<b>2008/09</b>	<b>Klasse:</b>	<b>Geschlecht:</b> männlich <input type="checkbox"/>	weiblich <input type="checkbox"/>			
<i>(Bitte Zutreffendes ankreuzen)</i>						
1.	Dass mir der Physikunterricht Spaß macht, ist für mich	sehr wichtig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	absolut unwichtig.
2.	Ich beteilige mich am Physikunterricht	<input type="checkbox"/> Sehr stark	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/> wenig	<input type="checkbox"/> gar nicht	
3.	Der Physikunterricht liegt bei mir in der Beliebtheit im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.
4.	Den Physikunterricht halte ich in der Wichtigkeit für das Verständnis des Alltags im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.
5.	Den Physikunterricht halte ich in der Wichtigkeit für meine Berufsausbildung im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.
6.	Ich erwarte, dass im heurigen Schuljahr meine Leistungen in Physik	<input type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> mittelmäßig	<input type="checkbox"/> schlecht		
7.	Formeln und Berechnungen im Physikunterricht fallen mir	sehr schwer <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ganz leicht
8.	Bei Projekten arbeite ich gern mit	sehr gern <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	höchst ungern.

### 7.1.2 Fragebogen am Ende des Projekts

<b>2008/09</b>	<b>Klasse: 6.a</b>	<b>Mai 2009</b>	<b>Geschlecht:</b> männlich <input type="checkbox"/>	weiblich <input type="checkbox"/>		
<i>(Bitte Zutreffendes ankreuzen)</i>						
9.	Dass mir der Physikunterricht Spaß macht, ist für mich	sehr wichtig <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	absolut unwichtig.
10.	Ich beteilige mich am Physikunterricht	<input type="checkbox"/> Sehr stark	<input type="checkbox"/> stark	<input type="checkbox"/> wenig	<input type="checkbox"/> gar nicht	
11.	Der Physikunterricht liegt bei mir in der Beliebtheit im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.
12.	Den Physikunterricht halte ich in der Wichtigkeit für das Verständnis des Alltags im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.
13.	Den Physikunterricht halte ich in der Wichtigkeit für meine Berufsausbildung im	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>	Viertel aller Unterrichtsfächer.

14. Ich erwarte, dass im heurigen Schuljahr meine Leistungen in Physik  
 ☺ gut ☹ mittelmäßig ☹ schlecht  
 sein werden.

15. Formeln und Berechnungen im Physikunterricht fallen mir  
 sehr schwer     ganz leicht

16. Bei Projekten arbeite ich gern mit  
 sehr gern     höchst ungern.

17. Das Projekt „Haushaltsgeräte“ hat mir  
 sehr gefallen     nicht gefallen.

18. Die Inhalte des Projekts „Haushaltsgeräte“ halte ich für mein weiteres Leben  
 sehr wichtig     nicht wichtig.

## 7.2 Weitere Ergebnisse

### Wirkungsgrad von Haushaltsgeräten:

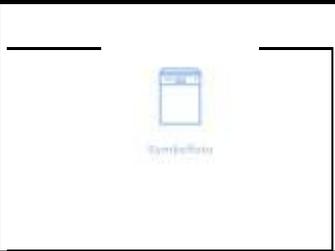
Gerät: Mikrowelle		
Leistung (Schild):	700 - 900	Watt
Leistung, max. (gemessen):	940	Watt
Zeit:	480	Sekunden
Arbeit (gemessen)	0,13	kWh
Arbeit (gemessen)	468	kJ
Energieverbrauch (berechnet)	451,2	kJ
Erwärmt wurde:	0,5	Liter
T <sub>1</sub> :	14	°C
T <sub>2</sub> :	100	°C
ΔT	86	°C
Gewonnene Energie (berechnet)	178,9	kJ
Wirkungsgrad	38	%

### Energiekosten von Haushaltsgeräten:

<b>Energiekosten elektrischer Haushaltsgeräte</b>							
Gemessen mit einem Energiekostenmessgerät im Wintersemester 2008/09							
Die Messungen wurden durchgeführt von: Markus							
Typ des Gerätes			Laptop-ladegerät	Elektr. Zahnbürste	Flachbildfernseher	DVB-T Receiver	Microwelle
Firma			Toshiba	BRAUN	Samsung	SchaubLorenz	Sharp
Leistung (Leistungsschild)	Watt	abgelesen	-	24	152	25	-
Leistung, max. (gemessen)	Watt	gemessen	9	9	130	11	1230
Energiekosten pro kWh	Cent	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
Einschaltdauer (gemessen)	Stunden	gemessen	31,146	89,75944	1,745	2,67583	0,05222
Verbrauchte Energie (gemessen)	kWh	gemessen	0,31	0,81	0,18	0,02	0,06
Energieverbrauch pro Stunde	kWh	berechnet	0,010	0,009	0,103	0,007	1,149
Mittl. Betriebsdauer pro Tag	Stunden	geschätzt	20	24	3	3	0,5

Mittl. Energieverbrauch pro Tag	kWh	berechnet	0,199	0,217	0,309	0,022	0,574
Mittl. Energiekosten pro Tag	Cent	berechnet	3,2	3,5	5,0	0,4	9,3
<b>Energiekosten pro Jahr</b>	<b>Euro</b>	<b>berechnet</b>	<b>11,77</b>	<b>12,81</b>	<b>18,30</b>	<b>1,33</b>	<b>33,97</b>
<b>Stand-by-Betrieb</b>							
Leistung im Stand-by-Betrieb	Watt	gemessen	9	9	1	11	4
Stand-by-Energie pro Stunde	kWh	berechnet	0,009	0,009	0,001	0,011	0,004
Stand-by-Kosten pro Tag	Cent	berechnet	3,4992	3,4992	0,3888	4,2768	1,5552
<b>Stand-by-Kosten pro Jahr</b>	<b>Euro</b>	<b>berechnet</b>	<b>12,77</b>	<b>12,77</b>	<b>1,42</b>	<b>15,61</b>	<b>5,68</b>

### Ausschnitt aus dem Energiefolder:

Bild			
Gerätename	<b>SMS65T25EU</b>	<b>SMI65T25EU</b>	<b>G 1834 SCi</b>
Firma	BOSCH	BOSCH	MIELE
Preis [€]	1.099	1.589	2.136
Maße (B/H/T) [cm]	60/84,5/57,3	59,8/81,5/57,3	60/57/81-87
Fassungsvermögen [Gedecke]	13	13	14
Betriebslautstärke (max.) [dB]	41	42	41
Spültemperaturen [°C]	50, 45, 65-75,45-65, 35-46	50, 45, 65-75,45-65, 35-45	50, 40, 75, 55, 65
Einbaugerät	ja	ja	ja
Energieeffizienzklasse	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Wasserverbrauch (min. Wert) [L]	10	10	8
Energieverbrauch (min. Wert) [kWh]	0,83	0,83	0,95
Wasserschutzsystem	ja	ja	ja
Salzmangelanzeige	ja	ja	
Klarspülanzeige	ja	ja	
Restzeitanzeige	ja	ja	ja
Beladungserkennung	ja	ja	ja
Halbe Beladungs-Stufe	ja	ja	
varioSpeed	ja	ja	
Schnellprogramm	ja	ja	ja
Automatikprogramm	ja	ja	ja
Spülprogramme	6	6	16
Startzeitvorwahl	ja	ja	ja
Bestecklade			ja
Teilbarer Besteckkorb			ja
Höhenverstellbarer Oberkorb			ja
Kennzahl	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>50</b>
Reihung	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 7.3 Zusatzinformationen

### 7.3.1 Modellversuch zum Eierkocher

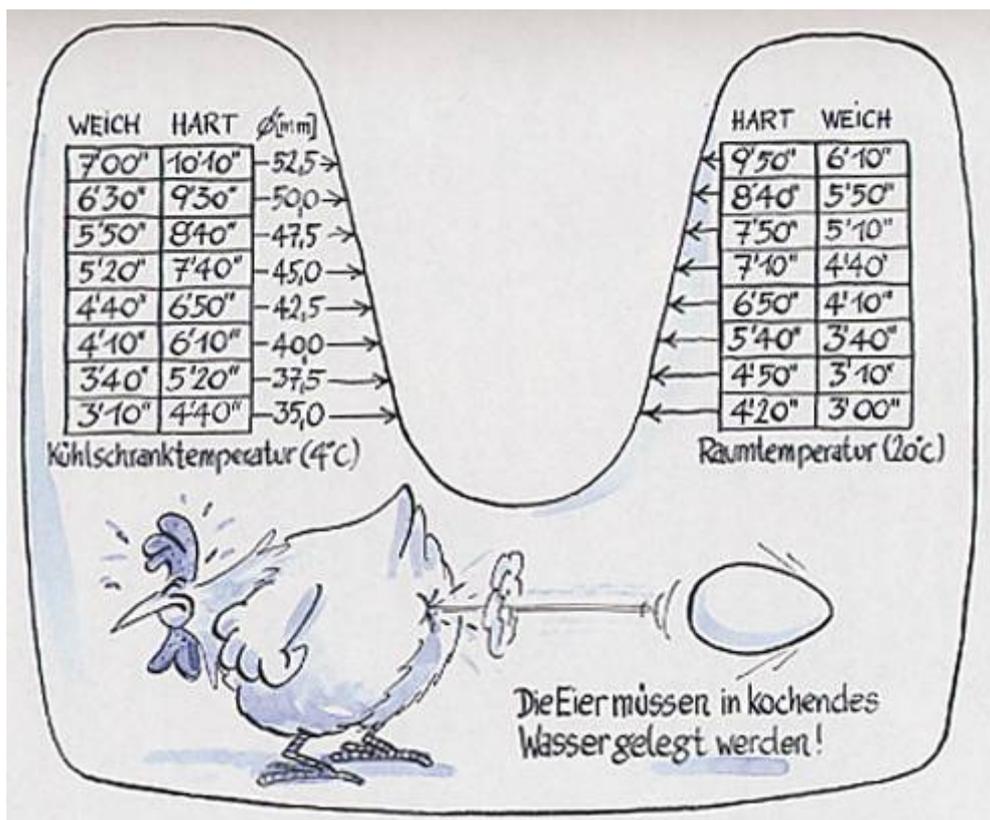
Elektrische Eierkocher nützen die hohe Kondensationswärme des Wassers. In einem Modellversuch kann man zeigen, dass diese Kondensationswärme ausreicht, aus einem rohen Ei ein Spiegelei zu machen (Lit. 4).

250 ml Wasser werden in einem Becherglas zum Sieden gebracht. Das Becherglas wird oben mit einer starken Alufolie (Grilltasse) abgedeckt. In diese Folie wird ein rohes Ei aufgeschlagen.

Der Wasserdampf kondensiert an der Unterseite der Folie und gibt dabei Kondensationswärme an diese ab. Dadurch erhält man nach etwa 15 Minuten ein Spiegelei.



### 7.3.2 Das perfekte Frühstücksei



In dem Buch „Die Genussformel“ von Werner Gruber (Lit. 5) wird eine Tabelle angegeben, mit deren Hilfe ein perfektes Frühstücksei zubereitet werden kann. Die Vertiefung ist die Schablone für das Ei. Legt man es hinein, kann man durch die Pfeile an der dicksten Stelle links und rechts (Ei hat Kühlschranktemperatur bzw. Raumtemperatur) die Kochzeiten ablesen.

## 7.4 Fotos

### 7.4.1 Eier kochen



*Vorbereitungen (Temperatur messen)*



*Gemeinsames Verzehren der gekochten Eier*

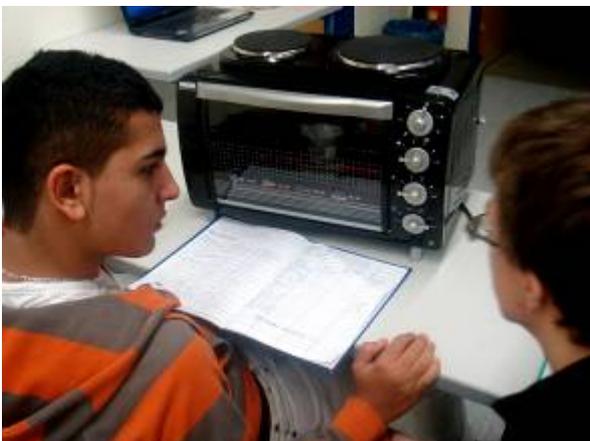


*Ungewöhnliche Szene in einer Physikstunde*



*Abwaschen war auch etwas für Burschen*

### 7.4.2 Wirkungsgrad von Haushaltsgeräten



*Untersuchungen am Mikrowellenherd*





*Wasser erhitzen mit einem Ceran-Kochfeld*



*Vergleich von elektrischen Wasserkochern*

### 7.4.3 Punsch (Thema „Abkühlung“)



*Die Temperatur des Tees in den Bechern wurde mit zwei Temperaturfühlern bestimmt und während der Abkühlung im Netbook aufgezeichnet.*

*Durch Zugabe von kaltem Orangensaft wurde Trinktemperatur erreicht.*

*Geklärt wurde die Frage:*

*Wann gibt man den kalten Saft dazu?*

Foto Martin Gnedt

Chemie und Physik

# Lernen mit Laugen und Raketen

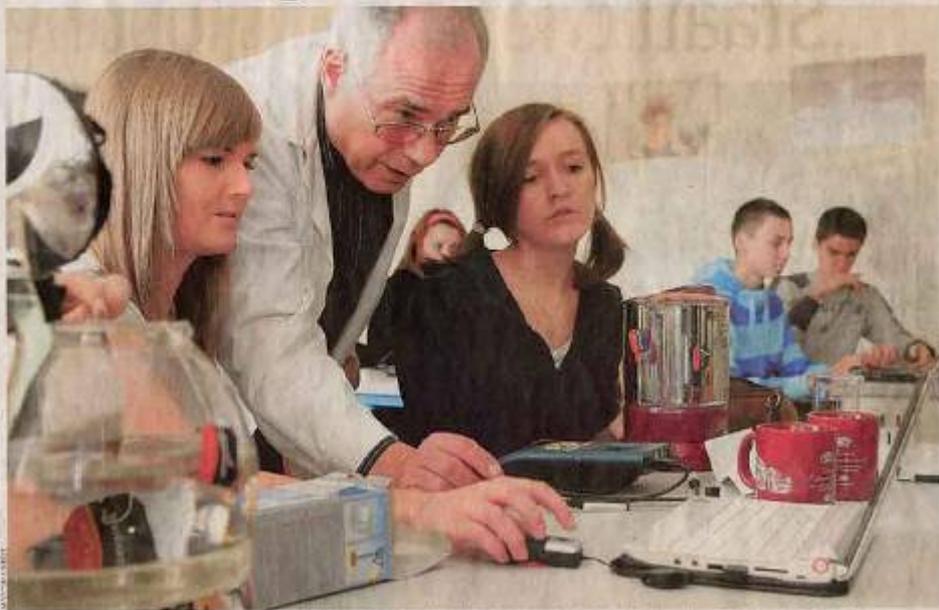
Der KURIER suchte Lehrer, die Physik und Chemie richtig spannend vermitteln können. Einige tolle Beispiele.

VON UTE BRÜHL  
UND KAROLINE KRAUSE

Eine Schulzeitung mit GPS-Geräten: eine Fahrt mit dem Auto durch den Wiener Prater, Pauschieren im Physiksaal. Physikstunden bei Theodor Dornbösel sind immer aufregend.

Der Professor an der AHS Fünfbrunnengasse stellt seinen Unterricht jedes Jahr unter ein Motto. Im Vorjahr war es der Wiener Prater: „Die Schüler haben sich in ein Auto gesetzt.“ Die Frage lautet: Ist die Beschleunigung, beim Zusammenstoß zweier Autos größer als beim Anprallen eine Bande? Antwort: „Sie ist natürlich gleich groß.“ Das haben auch die Schüler gemessen.

**Cern gegen Toachtieder** Lehrer sind die Hausaufgaben-Gemaltes: Mit welchem Gerät misst man ...



Das ganze Leben ist Physik: Theodor Dornbösel (Mitte) demonstriert an Hausaltsgewinnen naturwissenschaftliche Experimente. Hier wird mit Dornbösel ...

Ein Team des KURIER war dabei!

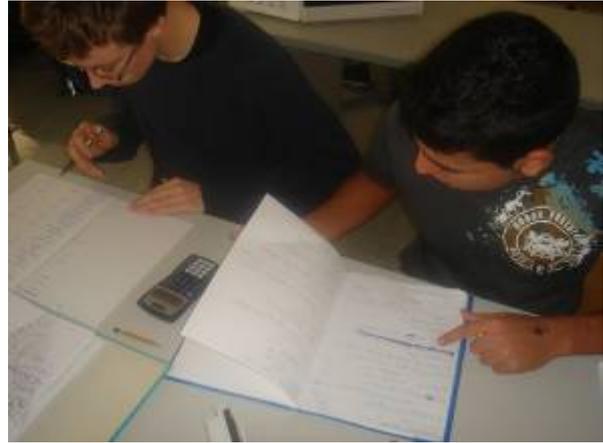
## 7.4.4 Auswertung von Messdaten



Die Auswertung der Messdaten erfolgte mit dem eigenen Netbook.



*Manches wurde gemeinsam erarbeitet*



*Mitunter kam der Taschenrechner zum Einsatz*

## 7.4.5 Energiemessgerät



*Das neue Messgerät wurde ausgepackt*



*und die Bedienungsanleitung studiert*

