

7.1

Beleuchtung – zunehmend bedarfsangepasst und effizienter

El. Jahresenergiebedarf durch Beleuchtung betrug vor Beginn von Stromsparmaßnahmen ca. 65 000 kWh im Jahr = 53,6 % von insgesamt.

Formel f. Energiebedarf: $W_{el} = (\text{Bel.stärke/Lichtausbeute}) \cdot \text{Fläche} \cdot \text{Zeit} - \text{Sonnenlicht}$

Eine erste Analyse durch Schüler ergab (Stand 1990 - muss deshalb aktualisiert werden):

Lichtanalyse							
<u>Südbau</u>	P in kWh	P ges. in kW	Brenndauer in h/d	Brenndauer in h/a	kwh/a Zimmer	Insges.kwh/a	Maßnahmen
EG Eingangshalle:	9*0,1	0,9	6-0	220	200	200	R-SRL
EG vor der Treppe:	6*0,1	0,6	6-0	220	130	130	R-SRL
EG vor S7-S9:	5*0,1	0,5	6-0	200	100	100	R-SRL
EG Realschulbereich:	8*0,1	0,8	6-0	200	160	160	R-SRL
1.St. vor Physiksaal:	7*0,1	0,7	6-0	200	140	140	R-SRL
Treppenhaus:	13*0,1	1,3	11	2200	2860	2860	RLZ,BM
	3*0,5	1,5	11	2200	3300	3300	RLZ,BM
Gang vor Bio/Chemie	21*0,1	2,1	11	2200	4620	4620	RLZ,BM
<u>EG/1.ST.:Halle</u>							
Aula/Musik	15*0,1	1,5	11	2200	3300	3300	SRLD
	4*0,1	0,4	6-0	200	80	80	R-SRL
Hauptgang EG	38*0,1	3,8	6-0	200	760	760	R-SRL
Nordbau +1.ST	11*0,1	1,1	6-0	200	220	220	R-SRL
Schaulasten	4*0,08	0,32	11	200	704	704	R-SRL
Hauptgang 1.St bis LZ	22*0,1	2,2	6-0	200	440	440	R-SRL
Treppenhaus Nord	8*0,1	0,8	6-0	200	160	160	R-SRL
<u>Mittelbau:</u>							
Treppenhaus vorne	5*0,1	0,5	6-0	400	200	200	R-SRL
EG	16*0,1	1,6	6-0	200	320	320	R-SRL
Treppenhaus hinten	8*0,16	1,28	6-0	200	260	260	R-SRL
1.Stock	16*0,1	1,6	6-0	200	320	320	R-SRL
2.Stock	15*0,08	1,2	6-0	200	240	240	R-SRL
<u>Außen:</u>							
Innenhof	4*0,2	0,8	6-0	200	160	160	BM
Übertachter Hof	5*0,1	0,5	6-0	200	100	100	BM
restlicher Hof	20*0,2	4,0	6-0	200	800	800	BM
<u>Unterrichtsräume:</u>							
Rektorat	16*0,16	2,56	6-0	400	1000	1000	R-SRL / A,S
Lehrerzimmer	56 *0,08	4,48	8-0	600	2700	2700	R-SRL / A,S
Bio-Vorbereitung	9*0,16	1,44	5-0	400	600	600	R-SRL / A,S
Bio-LS	12*0,16	1,92	5-0	400	800	800	R-SRL / A,S
Bio-ÜS	19*0,16	3,04	5-0	400	1200	1200	R-SRL / A,S
Physik-Vorbereitung	24*0,08	1,92	5-0	200	400	400	R-SRL / A,S
Physik LS/ÜS	72*0,08	5,76	5-0	300	1728	1728	R-SRL / A,S
Turnhalle	112*0,08	8,96	14-0	1600	14336	14336	SRLD / A,S
3 Zeichensäle	114*0,08	9,12	4-0	400	1216	3648	R-SRL / A,S
6 Klassenzimmer NB	132*0,08	10,56	5-0	300	530	3168	R-SRL / A,S
24 Klassenzimmer MB	168*0,16	26,88	6-0	300	340	8100	R-SRL / A,S
7 Klassenzimmer	182*0,08	14,56	6-0	300	624	4400	R-SRL / A,S
Chemie Vorbereitung	24 *0,08	1,92	5-0	300	576	576	R-SRL / A,S
Chemie LS	24 *0,08	1,92	5-0	300	576	576	R-SRL / A,S
Chemie ÜS	16 *0,08	1,28	5-0	300	384	384	R-SRL / A,S
Medienraum	24 *0,08	1,92	5-0	200	384	384	R-SRL / A,S
Sprachlabor	24 *0,08	1,92	2-0	200	384	384	R-SRL / A,S
2 Musiksäle	48 *0,08	3,84	5-0	300	560	1160	R-SRL / A,S

Legende: A,S:Appelle/Schilder
 SRL:Erstanz alter Leuchten durch Spiegelrasterleuchten mit EVG
 SRLD:SRL + tageslichtabhängiges Dimmen
 R-SRL:Bei Renovierung:SRL
 BM:Bewegungsmelder
 RLZ:Reduzierung der Lampenzahl

Maßnahmen bisher:

- Ersatz alter Leuchten durch sparsamere neue z..T. Spiegelrasterleuchten mit elektronischen Vorschaltgerät in Rektorat, Turnhalle, Musiksäle, Aula
- Vergleichsanlage zu Mess- und Demonstrationszwecken im Demoraum „Thermische Solaranlage“ : Vergleich alte Leuchte – bedarfsangepasste moderne Spiegelrasterleuchte mit EVG (elektronischem Vorschaltgerät)



- Appelle/Schilder „unnötiges Licht aus“

(Naturphänomene Kl.5 Elektrizität/Elektrische Quellen:
Entwurf/anbringen Schilder “Unnötiges Licht aus”;
Poster Klassenzimmer- Checkout an der Tür)

- Reduzierung der Lampenzahl in den Gängen

Anregung an den Organisationskreis
„Nachhaltigkeits-Audit“ am Hegel-Gymnasium

Sehr geehrte Damen und Herren,
zur weiteren Einsparung des Treibhausgases CO₂ haben wir folgende
Verbesserungsvorschläge:

1. Wir regen an, im Treppenhaus-Südbau Bewegungsmelder, am besten verbunden mit einem tageslichtabhängigen Sensor, einzubauen.
Begründung: Derzeit brennen an 190 Schultagen im Jahr 22 100W-Lampen 11 Stunden am Tag. Dazu benötigen sie rund 4600kWh. Durch die vorgeschlagene Veränderung ließen sich schätzungsweise 2/3 davon einsparen, was einer jährlichen Einsparung von etwa 490€ und knapp 2t CO₂ entspricht.
2. Die Rohre zum Warmwasserboiler im Schulheizungskeller sollten wärmedämmend werden, sowie eine Wochenzeitschaltuhr eingebaut werden sollte, mit der die Warmwasserzirkulationspumpe am Wochenende abschalten kann.

Mit freundlichen Grüßen,
Klasse 9d

13. Juni 2005