

# Energie-Management für Grundschulen

Wirtschaftlichkeitsanalyse • Grundschule Schortens • Januar 2026

# 1. Ausgangssituation der Schule

---

**22157**

kWh Jahresverbrauch

**60.7**

kWh pro Tag Ø

**2.5**

kW Durchschnittslast

## **Lastprofil-Charakteristik:**

Hohe Grundlast nachts: 1,5 kW konstant (Heizung) = 13.140 kWh/Jahr

Schulbetrieb Mo-Fr: Peak 8-9 Uhr (5 kW), erhöht 12-16 Uhr

Saisonalität: Winter 2.500 kWh/Monat, Sommer 1.000 kWh/Monat

59% Nachtverbrauch = ideal für günstige Tarifzeiten!

# Kosten-Vergleich: Fix vs. Dynamisch

---

**Tarif A: Fixpreis**

**5096€/Jahr**

Preis: 23 ct/kWh (konstant)

**Dynamischer Tarif**

**5282€/Jahr**

Börsenpreis + 14 ct

**+186€ teurer!**

**Problem: Die Schule verbraucht oft zu Spitzenpreisen**

## 2. Zeitzonentarif (Tarif B)

---

### Tarifstruktur:

Sparzeit (16,77 ct): 02-06 + 12-16h  
→ 6856 kWh

Normalzeit (21,23 ct): Rest  
→ 13303 kWh

Teuerzeit (28,79 ct): 18-21h  
→ 1998 kWh

✓ Empfohlen!

**4549€/Jahr**

**Ersparnis: +547€**

Investment: 0€

Amortisation: sofort

### 3. Balkonkraftwerk (2 kWp)

---

#### 1+1 kWp Ost-West 30°

1447 kWh Ertrag

99.2% Eigenverbrauch

+305€ Ersparnis

#### 2 kWp Süd 30°

1480 kWh Ertrag

99.2% Eigenverbrauch

+312€ Ersparnis

#### 2 kWp Süd 0° (flach)

1427 kWh Ertrag

99.1% Eigenverbrauch

+300€ Ersparnis

#### Empfehlung: Ost-West Konfiguration

Investment: 1.500€ • Amortisation: 4,9 Jahre

Über 25 Jahre: +6.100€ Gewinn

Vorteil: Gleichmäßige Produktion → 99,2% Eigenverbrauch!

## 4. Batterie + Dynamischer Tarif

---

### Intelligente Steuerung:

- ✓ Lädt bei günstigen Preisen (12-20 ct)
- ✓ Entlädt bei Spitzenpreisen (25-40 ct)
- ✓ Differenz: ~15 ct/kWh Gewinn
- ✓ Bonus: 120 kg CO<sub>2</sub>/Jahr gespart

⚠ **Kritisch: Adaptive Optimierung nötig!**

Dumme Steuerung: -100€/Jahr

Intelligente Steuerung: +700€/Jahr

**10 kWh Batterie**

**+706€/Jahr**

Investment: 2000€

Amortisation: 2.8 Jahre

ROI: +12.000€ über 20 Jahre

## 5. Was NICHT funktioniert

---

### ✗ Dynamisch ohne Batterie

-186€ vs. Fixpreis

### ✗ Zeitzone + Batterie

13 Jahre Amortisation

### ✗ PV + Batterie

Nur +1€/Jahr Mehrwert

### ✗ Batterie ohne Steuerung

-100€ statt +700€

Kernerkenntnisse: Lastprofil entscheidet • Tarif-Matching wichtig • Steuerung ist Gamechanger

# 6. Fazit & Empfehlung

---

## Top-Optionen:

### Option 1: Schnell & Einfach

Tarif B + PV 2kWp

~850€/Jahr • 1.500€ • 1,8 Jahre

### Option 2: Maximum

Dynamisch + PV + Batterie

~1.000€/Jahr • 3.500€ • 3,5 Jahre

## Nächste Schritte:

Tarif B sofort wechseln

Angebote für PV einholen

Optional: Batterie evaluieren

Förderungen prüfen (KfW)