

## Einige Zahlen zur Veranschaulichung des Themas

### Die Energie

#### 1. Die Basis = die Sonnenergie

In Belgien fallen jährlich 1.000 kWh pro Quadratmeter Sonnenstrahlen ein. Das entspricht 100 Liter Heizöl/m<sup>2</sup>/Jahr (in entsprechender Energie).

#### 2. Die Photovoltaikzellen

1 Quadratmeter Photovoltaikzellen kann 140 bis 190 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr produzieren (bei einem Wirkungsgrad von 14 bis 19 %), was in etwa 14 bis 19 Liter Heizöl pro m<sup>2</sup> pro Jahr entspricht, bzw. 30 bis 40 €/m<sup>2</sup>/Jahr (bei einem Grundpreis von 0,22 €/kWh für Tagesstrom).

Dafür müssen 400 €/m<sup>2</sup> inklusive MwSt. investiert werden, die sich in 10 bis 13 Jahren amortisiert haben (Prämien nicht mitgerechnet).

Es bleibt zu notieren, dass es nicht logisch wäre, mit diesen Zellen Strom für veraltete Techniken (Neonleuchten) und Geräte (Kühltruhen) zu produzieren.

#### 3. Solarthermieanlagen

1 Quadratmeter Kollektoren kann 450 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr produzieren (bei einem Wirkungsgrad von durchschnittlich 45%), was ungefähr 45 Liter Heizöl /m<sup>2</sup>/Jahr entspricht (bei einem Literpreis für Heizöl von 0,8 €).

Dafür müssen 900 bis 1.000 €/m<sup>2</sup> inklusive MwSt. investiert werden (ohne Prämien), die sich in 25 Jahren amortisiert haben (Prämien nicht mitgerechnet).

Ein neuer Duschkopf kann aber schon viel rentabler sein als die Kollektoren.

#### 4. Der Energieverbrauch der privaten Haushalte

Ein durchschnittlicher Haushalt verbraucht ungefähr 30.000 kWh/Jahr, also 3.000 Liter Heizöl pro Jahr (wovon 300 für die Warmwasserproduktion anfallen), oder ungefähr 3.000 m<sup>3</sup> Gas pro Jahr (wovon 300 m<sup>3</sup> für das Warmwasser und 30 m<sup>3</sup> zum Kochen).

Ein Passivhaus verbraucht dagegen nur durchschnittlich 3.000 kWh/Jahr, also 300 Liter Heizöl oder 300 m<sup>3</sup> Gas pro Jahr.



Der Energieverbrauch der Heizung kompensiert zwei Verlustquellen: der Energieverlust durch die Mauern und durch die Lüftung. Die Aufteilung dieser beiden Verlustarten hängt vom Grad der Isolierung des Hauses ab:

- „Normales“ Haus: 70% durch die Mauern und 30% durch die Lüftung.
- K45-Haus: 50% durch die Mauern und 350% durch die Lüftung.
- Passivhaus: 30% durch die Mauern und 70% durch die Lüftung.
- Passivhaus mit Wärmerückgewinnung: 67% durch die Mauern und 27% durch die Lüftung.

## 5. Der globale Verbrauch der privaten Haushalte

Verbrauch eines Haushalts in einem traditionellen Haus:

- Heizung: 30.000 kWh/Jahr, also 3.000 Liter Heizöl oder 3.000 m<sup>3</sup> Gas,
- Strom: zwischen 3.400 kWh/Jahr (ohne elektrisches Warmwasser) und 5.500 kWh/Jahr (mit elektrischem Warmwasser),
- Auto: 18.000 kWh/Jahr (30.000 km = 1.800 Liter Heizöl pro Jahr).

Das ergibt insgesamt 52.000 kWh/Jahr für eine Vierpersonenhaushalt, also 13.000 kWh/Jahr/Person, oder 1.300 Liter Heizöl/Jahr/Person.

Dazu muss der Verbrauch auf der Arbeitsstelle hinzugefügt werden: im Büro oder in der Schule verbraucht eine Person 200 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr x 10 m<sup>2</sup>/Person um sich aufzuwärmen = 2.000 kWh/Jahr, also 200 Liter Heizöl pro Jahr.

Das ergibt also einen Totalverbrauch pro Person von 13.000 kWh/Jahr + 2.000 kWh/Jahr = 15.000 kWh/Jahr, also 1.500 Liter pro Jahr!

Dabei werden alle Güter und Dienste, die wir sonst noch konsumieren, noch nicht mitgerechnet. Die sogenannte graue Energie, wie zum Beispiel der Verzehr eines Glases Orangensaft, der mit ± 1/3 Liter Heizöl für Produktion und Transport zu Buche schlägt!

Wenn wir den Gesamtverbrauch Belgiens betrachten, verbraucht jeder Einwohner 5.000 Liter pro Jahr. Jeder von uns entnimmt der Erde also täglich 13 Liter Heizöl nur um zu leben (Vergleich mit Verbrauch in der Dritten Welt?)!

## Die Leistung

### Beim Verbraucher (Größenordnung):



- Wecker: 1 à 3 Watts
- Portable: 50 Watt
- Fernseher: 150 Watt
- Fön: 1.000 Watt
- Wasserwärmer: 2.000 Watt
- Heizkessel: 30 kW
- Heizung der Grundschule: 300 kW
- Hochofen: 800.000 kW

**Bei der Produktion (Größenordnung) :**

- Photovoltaikplatte: 150 W/m<sup>2</sup>, also ungefähr 8 kW für 50 m<sup>2</sup> für ein Haus in der prallen Sonne
- Windkraft: 3.000 kW bei starkem Wind
- Kernreaktor: 1.000.000 kW, also 3.000.000 kW für die 3 Anlagen in Tihange

