

## ZU IV C: PHOTOVOLTAIK

### **Aufgabe 1:**

Informiere dich über die finanziellen Randbedingungen zur Installation einer 4 kWp-PV-Anlage auf dem Dach eines Hauses.

Der produzierte Strom soll in das öffentliche Netz eingespeist werden.

### **Aufgabe 2:**

Für eine im Jahr 2002 installierte 2,8 kWp-PV-Anlage sind nachfolgende Daten bekannt:

Anschaffungskosten: 25639,38 €.

2% Skonto bei Zahlung innerhalb von 8 Tagen.

Das Elektrizitätswerk zahlte damals 0,0731 € pro eingespeiste kWh. Es verrechnete monatlich 1,24 € Miete für den Zähler.

Subventionen vom Staat: 50% der Anschaffungskosten und 0,55 € pro eingespeiste kWh (*»prime d'encouragement écologique«*) während 20 Jahren.

Die Anlage wurde am 10 April 2002 installiert und in Betrieb genommen. Sie wurde sofort bezahlt und liefert seither jährlich durchschnittliche 2048 kWh.

Berechne:

- Wann sollte die Anlage amortisiert sein?
- Mit welchem Gewinn ist insgesamt zu rechnen?

### **Aufgabe 3:**

Berechne die zu erwartenden Gewinne (oder Verluste ☺?) für die Anlage aus Aufgabe 1, wenn die Anschaffungskosten 3000 €/kWp betragen. Es werden jährlich 850 kWh elektrische Energie pro installierte kWp Leistung erwartet.

Wie hoch ist der durchschnittliche jährliche Gewinn in Prozent?

### **Aufgabe 4:**

Der Hersteller garantiert im 1. Jahr mindestens 97 % der Nennleistung und anschließend jährlich eine maximale Leistungsreduzierung um 0,7 %. Die erzeugte elektrische Energie pro installierte Leistung sollte 850 kWh/kWp betragen.

Berechne die Gewinne der Aufgaben 2 und 3, wenn die maximalen Wirkungsgradverluste (entsprechend Herstellerangaben) eintreten.

### **Aufgabe 5:**

Im Jahr 2011 wurde in Frankreich die zur der Zeit größte Solarfarm des Landes (Abb.1) eingeweiht.

- Berechne die Einnahmen pro kWh aus den Textinformationen.
- Nach wie vielen Jahren ist die Anlage amortisiert?
- Die Anlage bringt im ersten Jahr 97% der Nennleistung und reduziert sich in den folgenden Jahren jeweils um 0,7 %. Wann ist die Anlage amortisiert?
- Mit welchem Gesamtgewinn kann in 15 Jahren gerechnet werden?

## La plus grande ferme solaire de France

**MARSEILLE** - Une nouvelle ferme solaire, la plus grande de France à ce jour, a été inaugurée sur le plateau des Mées (Alpes-de-Haute-Provence), premier site photovoltaïque en France avec un total de 200 hectares de panneaux et 90 mégawatts de puissance. Répartie sur six parcs dont cinq sont déjà en service, sur 70 hectares de friches agricoles, elle est composée de 112 780 panneaux fournis par le chinois Suntech et installés par Siemens France. L'investissement s'est chiffré à 110 millions d'euros. Avec une production annuelle de 50 gigawatts, elle alimentera 83 000 habitants pour un chiffre d'affaires attendu de 14,5 millions d'euros par an.

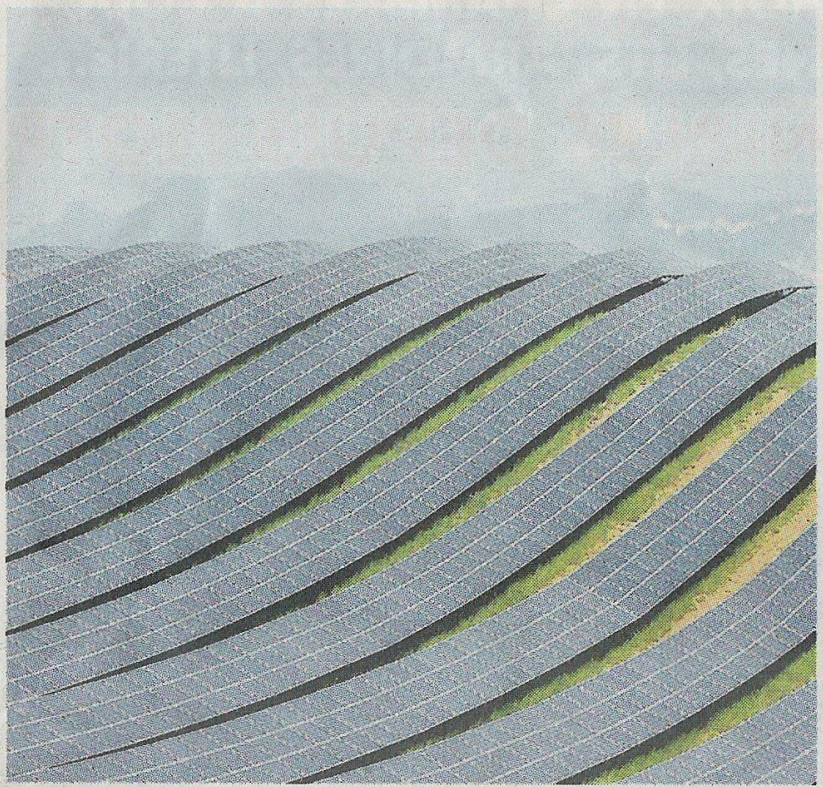


Abb. 1: Größte Solarfarm Frankreichs (Quelle: L'Essentiel 14.10.11)

### Ergebnisse:

Aufgabe 1: [0,38€/0,36€, 0,084 € 30%, 15a (2010/12), 0,264€, 20%, 15a (2013)]  
0,1927€, 20%, 15a (2016)

Aufgabe 2: a) 9 a 11,5 m b) 12661,28 €

Aufgabe 3: [14484,90 € (2011)] 3464 € (2013), 2,31%

Aufgabe 4: zu A2 14073,70 € (20 a); zu A.3 [12725,96€ (15 a) ] 2439,15€ (2013)

Aufgabe 5: a) bei 50 GWh/a 0,29 €/kWh b) 7,59 a c) 8a d) 90,94 Mill. €