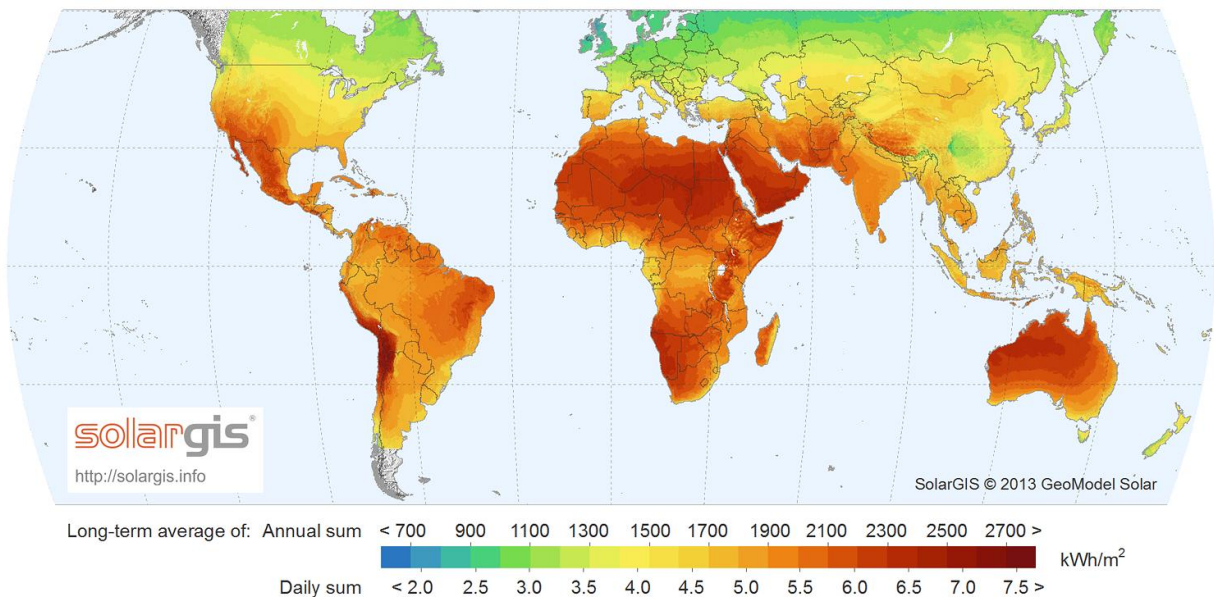


Das Potenzial der Sonnenenergie

Die Stärke der Sonneneinstrahlung

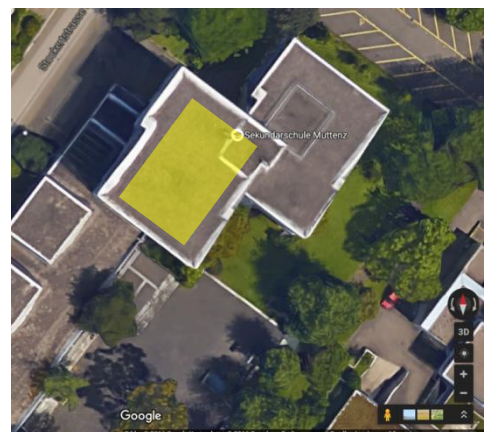


In der Nähe des Äquators scheint die Sonne am stärksten, an den Polen am schwächsten. Wir in der Schweiz liegen etwa in der Mitte. Auf der Fläche eines Quadratmetres ($1\text{ m} \times 1\text{ m} = 1\text{ m}^2$) trifft pro Jahr eine Energiemenge von rund 1200 kWh als Sonnenstrahlung auf.

Beispiel: Eine Solaranlage auf dem Schulhausdach

Wie viel bringt denn eine Solaranlage auf dem Schulhausdach, lohnt sich das? Wir wollen das an einem Beispiel ansehen.

- 1) Zuerst müssen wir die Grösse der Solaranlage festlegen. Dazu könnt ihr auf maps.google.ch die geeignete Dachfläche abmessen (bei einem Satteldach nur die Hälfte nehmen). Wenn das nicht geht, rechnet mit einer Grösse von $10 \times 17\text{ m}$ (rechts im Bild auf einem beispielhaften Schulhausdach eingezeichnet).



Unsere Solaranlage hat eine Fläche von

_____ m²

- 2) Nun wollen wir wissen, wie viel Strom diese Solaranlage pro Jahr produziert. Heute übliche Solaranlagen haben einen Wirkungsgrad von 20%. Das heisst, dass ein Fünftel der Sonneneinstrahlung in Strom umgewandelt wird.

Wir rechnen also wie folgt (siehe nächste Seite):

$$\text{Fläche (m}^2\text{)} \times \text{Einstrahlung (kWh/m}^2\text{)} \times \text{Wirkungsgrad} = \text{produzierter Strom (kWh)}$$

- 3) Unsere Solaranlage produziert also _____ kWh Strom pro Jahr. Diese Zahl sagt uns wahrscheinlich nicht so viel. Interessanter ist es, was man damit tun kann. Stellen wir uns vor, dass wir mit diesem Strom Elektroautos laden. Wie viele Kilometer (km) können diese damit fahren?

Ein durchschnittliches Elektroauto verbraucht 15 kWh pro 100 km.

Energiemenge	Kilometer
15 kWh	100 km
kWh	_____ km



Bild: Renault Zoe

Wie weit fahren die Elektroautos mit dem Strom aus unserer Solaranlage? Ergänze die Tabelle oben. (Tipp: Die jährlich produzierte Energiemenge aus Aufgabe 2 einsetzen und die entsprechende Anzahl Kilometer mit einem Dreisatz ausrechnen.)

- 4) Dank der Solaranlage auf dem Schulhausdach können also _____ Autokilometer umweltfreundlich zurückgelegt werden. Zum Vergleich nimmt uns Wunder, wie viel Treibstoff verbraucht würde, wenn die gleiche Strecke mit Benzinautos zurückgelegt würde!

Ein vergleichbares Benzinauto verbraucht 5 Liter Benzin pro 100 km.

Kilometer	Benzinmenge
100 km	100 Liter
km	_____ Liter



Bild: VW Polo

Wie viel Benzin braucht es, um die gleiche Strecke mit herkömmlichen Autos zurückzulegen? Ergänze die Tabelle oben. (Tipp: Die Strecke aus Aufgabe 3 einsetzen und die entsprechende Liter Benzin mit einem Dreisatz ausrechnen.)

5) Mit der Solaranlage lassen sich also _____ Liter Benzin einsparen. Das ist eine ganz schöne Menge! Um sie uns besser vorstellen zu können, wollen wir die Anzahl Liter in die Anzahl Fässer umrechnen.

Ein Fass Erdöl (das Ausgangsmaterial für Benzin) fasst 160 Liter.

Unsere _____ Liter Benzin füllen somit _____ Fässer.

Male im Bild unten die entsprechende Anzahl Fässer gelb an!



Eine Solaranlage auf dem Schulhausdach kann den Verbrauch an Benzin jährlich um die eingezeichnete Menge Benzin (und somit Erdöl) reduzieren. Der Strom aus der Solaranlage kann natürlich auch für andere Zwecke eingesetzt werden.