

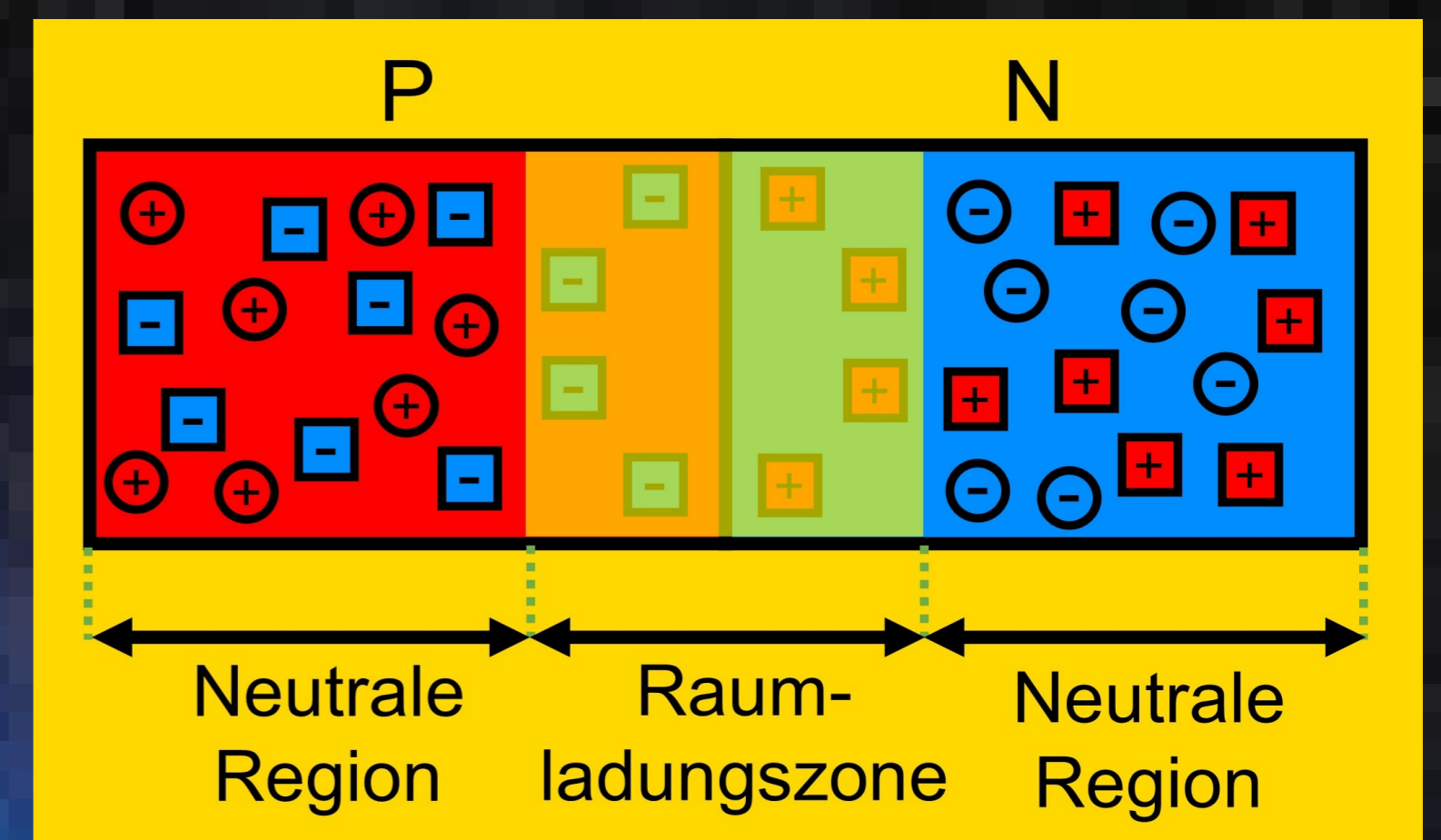
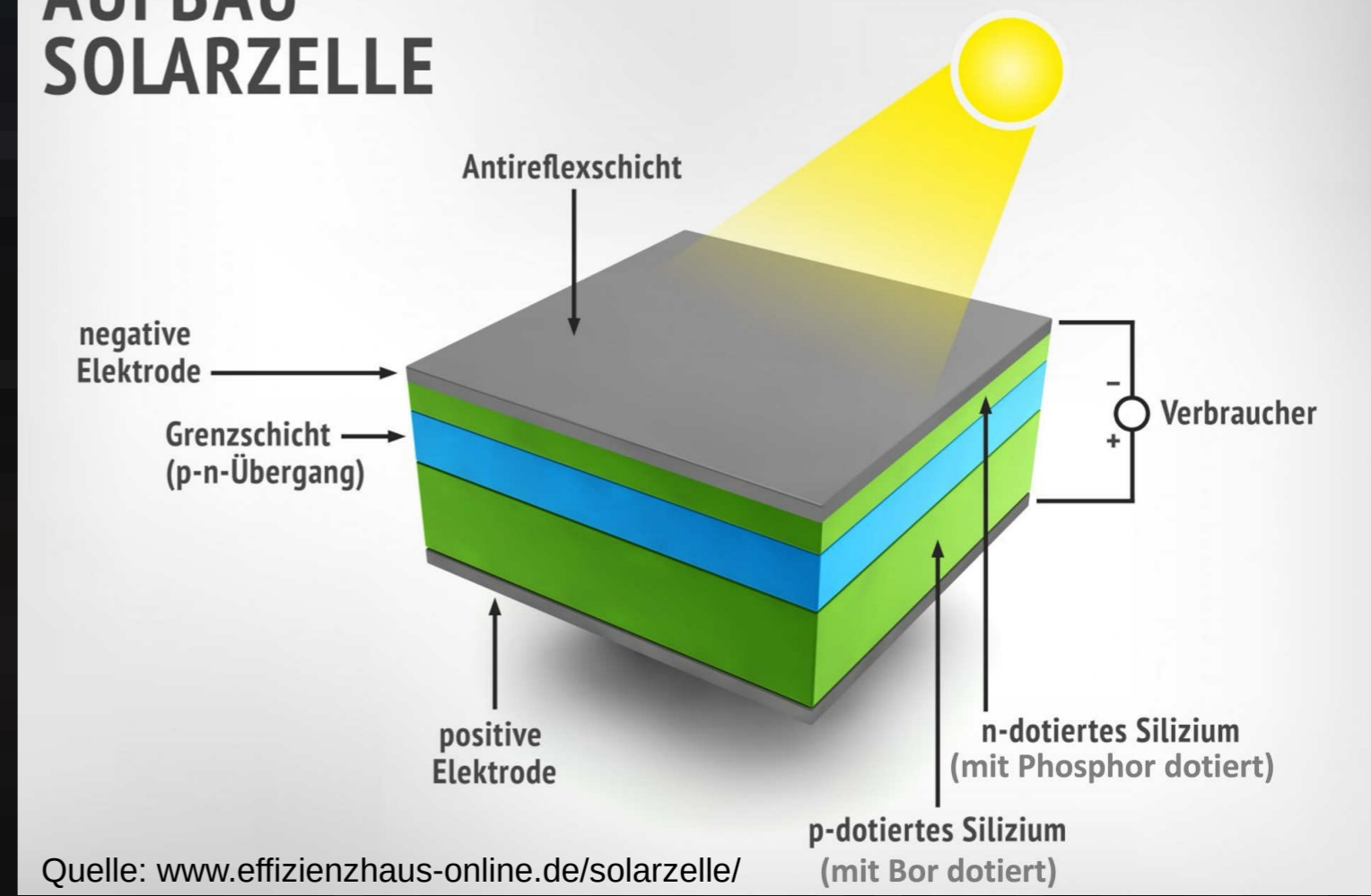
# ENERGIEGEGWINNUNG MIT HILFE DER SONNE

## Photovoltaik (Solarzelle):

- Bestehen hauptsächlich aus Silicium (Si) sowie Phosphor (P) und Bor (B) zur Dotierung und einem leitenden Metall an den beiden Enden
- Silizium hat vier Elektronen auf der äußersten Schale (Valenzschale), Phosphor hat fünf und Bor drei Valenzelektronen
- Silizium wird einmal mit Phosphor und einmal mit Bor dotiert („verunreinigt“): es bildet sich ein elektronenreicher und ein elektronenarmer Bereich
- Werden diese in Kontakt gebracht, bildet sich die sog. Raumladungszone, weil Elektronen aus dem elektronenreichen Bereich (mit Phosphor) in den elektronenarmen Bereich (mit Bor) wandern
- Fällt nun Licht auf die Solarzelle, werden Elektronen aus den Bindungen „gelöst“ und es entstehen neue sog. „Elektron-Loch-Paare“
- Aus der Raumladungszone wandern Elektronen in den mit Phosphor dotierten Bereich und „Löcher“ in den mit Bor-dotierten Bereich
- Verbindet man die Anschlüsse (Metallenden) fließt Strom

Eine Photovoltaikanlage produziert 0,2 kWh Strom pro m<sup>2</sup> in einer Stunde. Dabei hat die Sonne eine Strahlungsenergie von 1 kWh auf den Quadratmeter in der gleichen Zeit. D.h. Die PV-Anlage wandelt nur 20% der Strahlungsenergie in Strom um. Die in der Stunde produzierte Energie eines Quadratmeters Solaranlage entspricht der Energie der Verbrennung von 18 g Erdgas oder 17 g Benzin. Eine Solaranlage mit einer Fläche von 25 m<sup>2</sup> liefert also pro Stunde eine Energiemenge entsprechend der Verbrennung von 0,4 kg bzw. 0,57 Litern Benzin.

## AUFBAU SOLARZELLE



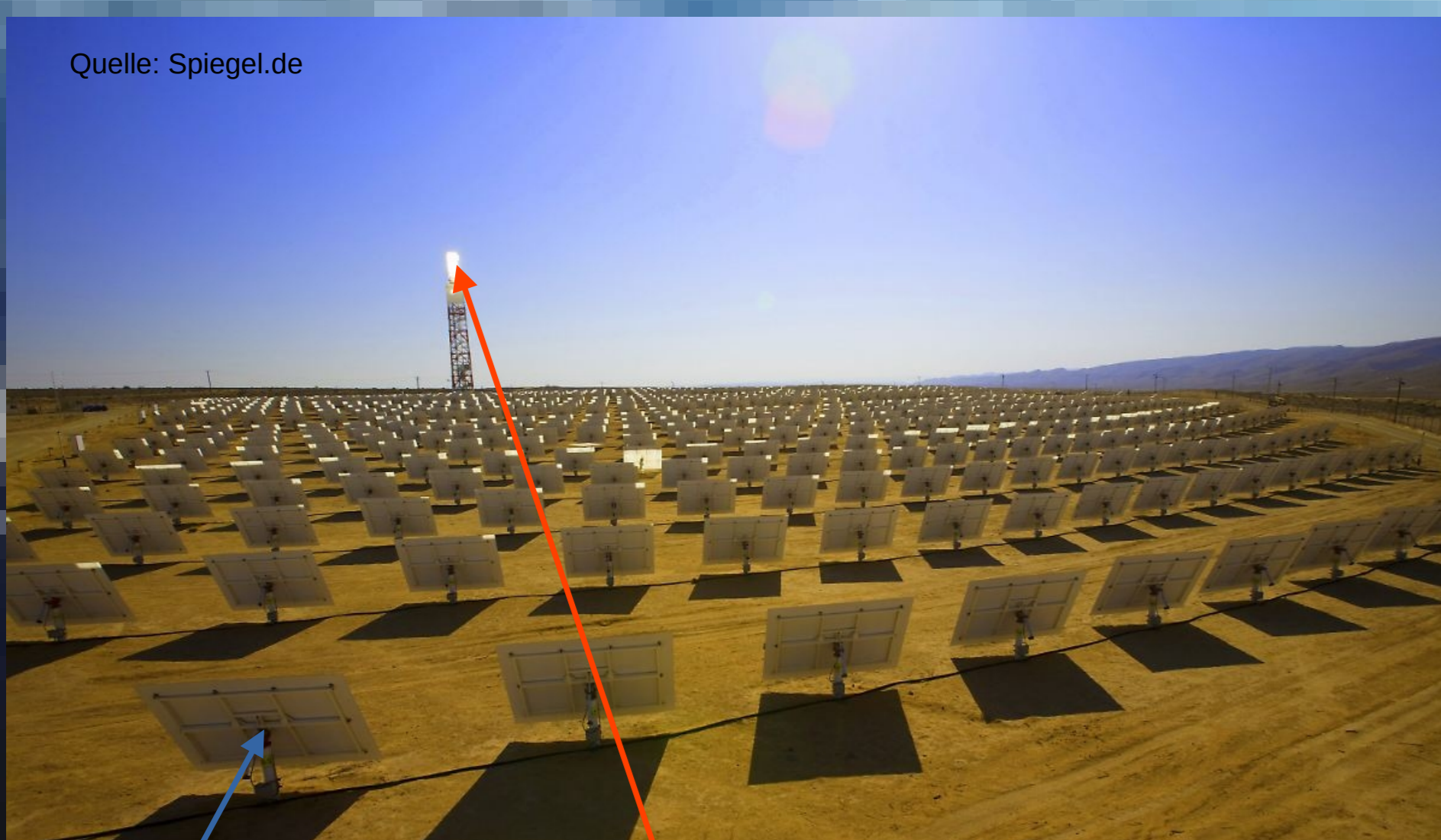
### Vorteile:

- Anlagen können z.B. auf Häusern oder auf großen freien Flächen montiert werden
- Solarzellen liefern „grünen“ Strom, d.h. es entsteht kein CO<sub>2</sub> bei der Stromerzeugung
- Sonnenenergie ist kostenfrei

### Nachteile:

- Stromproduktion ist vom Wetter abhängig
- die Herstellung der Solarmodule ist sehr ressourcenintensiv
- Bei der Herstellung der Solarmodule entsteht CO<sub>2</sub>

Quelle: Spiegel.de



Spiegel

Wasser wird verdampft

### Vorteile:

- Aufbau sehr einfach
- In großem Stil umsetzbar

### Nachteile:

- Wetter abhängig
- Große Flächen nötig

## Solarthermie:

→ Umwandlung von Sonnenenergie in thermische Energie (Wärme)

### Solaranlagen:

- Solaranlage werden z.B. auf Hausdächern installiert
- Eine Flüssigkeit (meistens Wasser) zirkuliert in Rohren und wird erhitzt
- Wird für Heizungen oder Duschwasser verwendet

### Solarthermisches Kraftwerk:

- Licht wird durch Spiegel auf einen Bereich (Absorber) gebündelt → Temperaturen bis zu 1000°C möglich
- Die Wärme kann zur Dampferzeugung genutzt und anschließend in einer Turbine zur Stromerzeugung verwendet werden
- Verwendung in der Industrie, um Prozesswärme zu erzeugen

