

# Überblick: Energiewende

## 1.

Warum brauchen wir die Wende?

z. B.: hoher Ausstoß von Treibhausgasemissionen durch fossile Energieerzeugung (Umweltverschmutzung, Verstärkung des Klimawandels), Atomkraft ist risikoreich, Entsorgungsproblem von Atommüll, Importabhängigkeit Deutschlands, Endlichkeit fossiler Energieträger, immenser Ressourcenverbrauch

Was sind die zwei essenziellen Strategien zur Realisierung der Energiewende?

Ausbau der erneuerbaren Energien

Erhöhung der Energieeffizienz

Auf welche drei Bereiche bezieht sich die Energiewende?

Wärme, Verkehr, Strom

Welche Herausforderungen / Kritikpunkte gibt es?

z. B.: Wetterabhängigkeit (Wind, Sonne), Ortsabhängigkeit (Wasser, Wind), Ausbau von erneuerbaren Energien teuer, hoher Platzbedarf (Solaranlagen, Windkraftanlagen)

## Erneuerbare (regenerative) Energien

### 1.

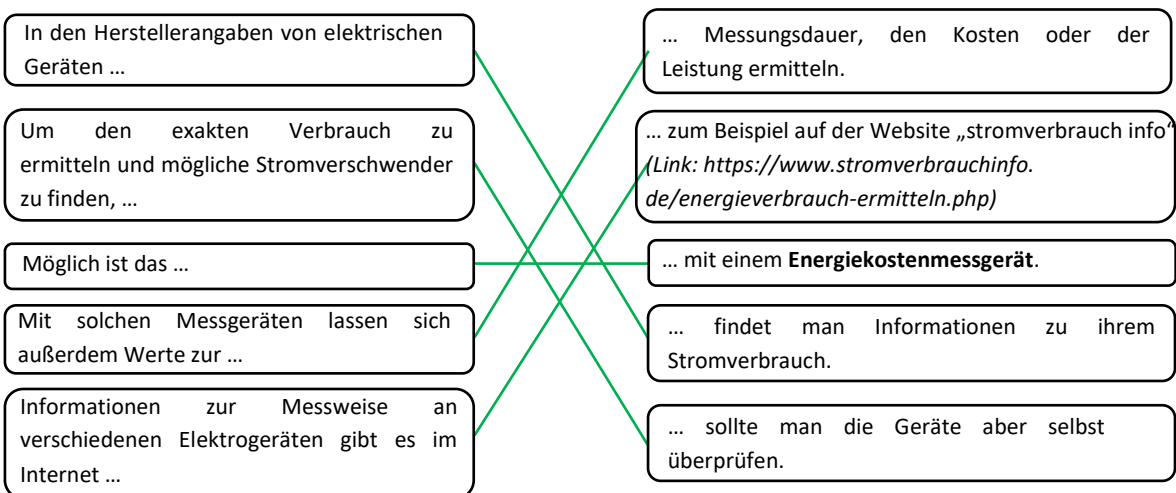
Nicht erneuerbare Energieträger				
Erdöl		Erdgas	Kohle	Uran
erneuerbare (regenerative) Energieträger				
Bioenergie	Wasserkraft	Windenergie	Erdwärme	Solarenergie
Biomassekraftwerk, Biogasanlage	Wasserkraftwerk	Windenergieanlage	Geothermiekraftwerk	Photovoltaikanlage, solarthermische Anlage
Strom, Wärme, Kraftstoff	Strom	Strom	Strom, Wärme	Strom, Wärme

## Strom

### 2.

<b>Beispiel:</b> Stromverbrauch und -kosten für einen Fernseher pro Tag und pro Jahr			
$P = 120 \text{ W}$	$t = 6 \text{ h}$	$k = 38 \text{ ct}$	(jeden Tag in Betrieb)
Pro Tag:		Pro Jahr:	
$W = 120 \text{ W} * 6 \text{ h}$	$K = 0,72 \text{ kWh} * 0,38 \text{ €}$	$W = 0,72 \text{ kWh} * 365$	$K = 262,8 \text{ kWh} * 0,38 \text{ €}$
$W = 720 \text{ Wh}$	$K = \underline{0,27 \text{ €}}$	$W = \underline{262,8 \text{ kWh}}$	$K = \underline{99,86 \text{ €}}$
$W = 720 \text{ Wh} \div 1000$			
$W = \underline{0,72 \text{ kWh}}$			

### 1.



### 1.

„Unter dem Begriff „**Stromfresser**“ versteht man Geräte, die unnötig viel **Energie** verbrauchen. Das ist teuer und **ineffizient**, denn die meisten Stromfresser lassen sich mit einfachen Mitteln in ihrem Verbrauch erheblich **reduzieren** (...). Meist handelt es sich um **Geräte**, die nur kurze Zeit am Tag benutzt werden, aber dennoch laufend Energie verbrauchen (...).“<sup>1</sup>

Einige Stromfresser erkennt man „an den kleinen **Lämpchen** die permanent leuchten, obwohl das Gerät gerade gar nicht benutzt wird. Das Gerät befindet sich im **Stand-By-Modus** und verbraucht dadurch ständig Strom.“<sup>2</sup> Es ist nicht ausgeschaltet, sondern nur im Ruhemodus.

Aufspüren kann man Stromfresser durch aufmerksame **Rundgänge** im Haus, durch das Prüfen der Energielabel und Energieeffizienzklassen von Geräten und durch **Messungen**.

## 1.

Halogenlampe	Energiesparlampe	LED
verschiedene Lichtfarben	verschiedene Lichtfarben	dimmbar
mittlerer Preis	hoher Preis	niedriger Preis
Lebensdauer: 20.000 h (bis zu 50.000)	Lebensdauer: 2.000 h	Lebensdauer: bis 15.000 h
viele Einsatzmöglichkeiten, temperaturabhängig	enthält giftiges Quecksilber	leuchtet sofort nach Anschalten
bis zu 70% weniger Stromverbrauch gegenüber Glühlampe	20% weniger Stromverbrauch gegenüber Glühlampen	niedrigster Stromverbrauch (90% weniger als Glühlampe)

## 2.

Beispiel: Verbrauch und Kosten einer LED-Lampe in kWh pro Tag und pro Jahr

P = 3 Watt

T = 5 h pro Tag

k = 0,38 €

Pro Tag:

$$W = 3 \text{ W} \cdot 5 \text{ h}$$

$$K = 0,015 \text{ kWh} \cdot 0,38 \text{ €}$$

$$W = 15 \text{ Wh}$$

$$K = 0,01 \text{ €}$$

$$W = 15 \text{ Wh} \div 1000$$

$$W = 0,015 \text{ kWh}$$

Pro Jahr:

$$W = 0,015 \text{ kWh} \cdot 365$$

$$K = 5,46 \text{ kWh} \cdot 0,38 \text{ €}$$

$$W = 5,48 \text{ kWh}$$

$$K = 2,08 \text{ €}$$

## 3.

Pro Tag:

$$W = 25 \text{ W} \cdot 5 \text{ h}$$

$$K = 0,125 \cdot 0,38 \text{ €}$$

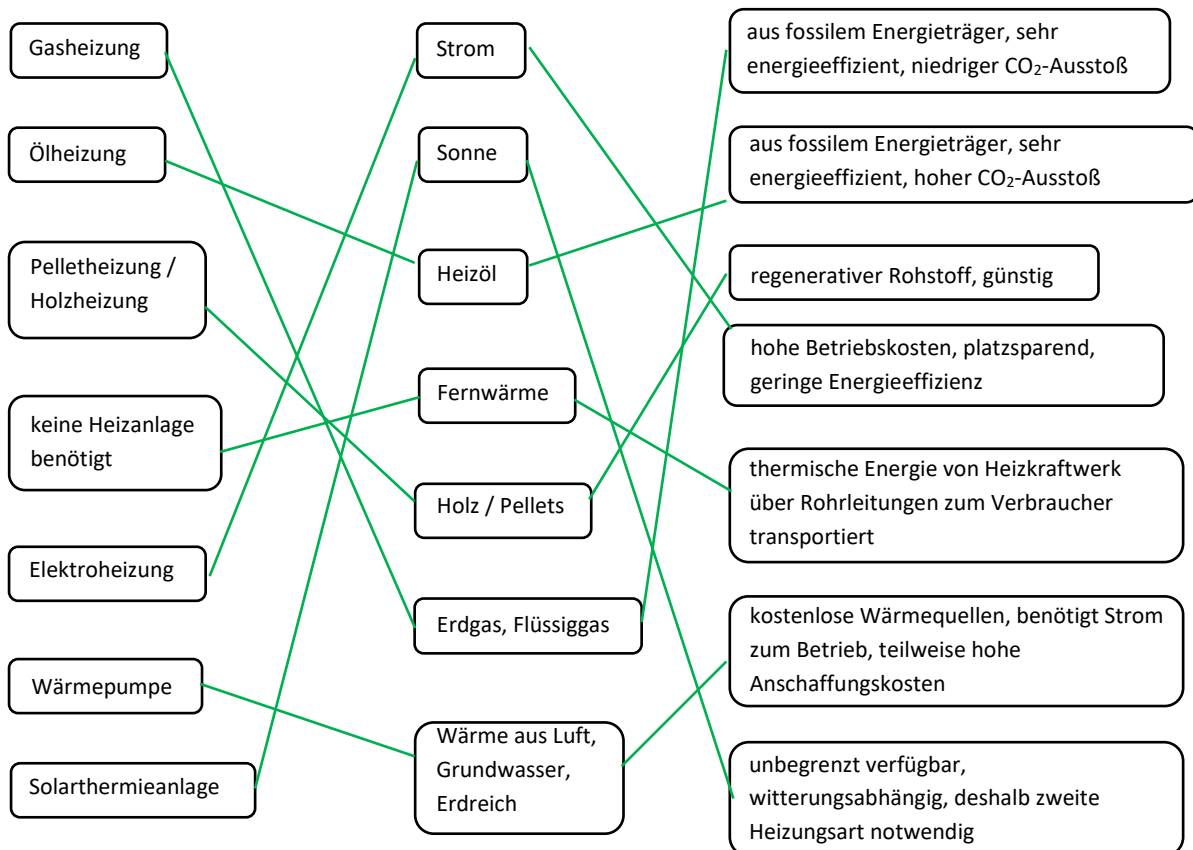
$$W = 125 \text{ Wh}$$

$$K = 0,05 \text{ €}$$

$$W = 0,125 \text{ kWh}$$

## Wärme

### 1.



### 1.

Für das Zuhause:

Badezimmer	24°C
Schlafzimmer	16°C
Kinderzimmer	22°C
Wohn- und Esszimmer	20°C
Küche	18°C
Kellerräume	6°C
Treppenhaus	12°C



## Regulierung der Wärme & Wärmeverluste

### 1.&2.

- Thermostatventil: falsche Einstellung
- Heizungsanlage mit Kessel: Heizzeiten passen nicht zu Nutzungszeiten, Heizkurve zu hoch eingestellt
- Wärmeverteilstrohre: schlechte oder keine Dämmung
- Heizkörper: kein hydraulischer Abgleich
- Umwälzpumpe: zu alt, dadurch hoher Stromverbrauch
- Wärmedämmung
- Lüften über Fenster

## Das Passivhaus

### 1.

		
Nur Einfamilienhäuser können als Passivhaus gebaut werden.	T	S
Die Fenster sind dreifach verglast, d. h. sie bestehen aus drei Scheiben.	Ü	A
Fenster dürfen im Passivhaus keinesfalls geöffnet werden.	N	D
Im Sommer heizt sich das Passivhaus stark auf.	E	S
Es kostet immer mehr als ein reguläres Wohnhaus.	L	E
Es ist ununterbrochen frische Luft vorhanden.	I	K
Theoretisch könne ein Passivhaus nur mit einem Föhn beheizt werden.	T	A
Als Heizsystem eignet sich z. B. eine Luftwärmepumpe, die den geringen Wärmebedarf an sehr kalten Tagen deckt.	E	M

Große Fenster befinden sich auf der SÜDSEITE, damit durch die Sonneneinstrahlung möglichst viel Wärme in das Gebäude gelangt.

## Verkehr

1.

In meiner Umgebung bzw. Region sind durchschnittlich

- individuelle Lösung
- siehe Material 5
- \_\_\_\_\_

die meist genutzten Verkehrsmittel.

Durch Pkws werden im deutschen Straßenverkehr die meisten Treibhausgas-Emissionen ausgestoßen.

Die Nutzung von Fahrrädern und ÖV / Öffentliche Verkehrsmittel ist in Deutschland im Verlauf mehrerer Jahre leicht angestiegen.

Im Vergleich werden ÖV aber weniger als andere Verkehrsmittel im Nahraum genutzt.




Probleme die vom derzeitigen Verkehr ausgehen sind z. B.:

- Lärm
- Staus
- hoher CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Ansätze zur Veränderung und Lösung dieser Belastungen sind z. B.:

- CO<sub>2</sub>-Preis
- Elektromobilität
- Investitionen in Schienennetze/ Rad- & ...

### 1. Eine mögliche Bewertung

				Grund
Fahrt	x			kein CO <sub>2</sub> -Ausstoß
Herstellung von Auto und Batterie		x		hoher CO <sub>2</sub> -Ausstoß, energieintensiv, aber effizienter geworden (geringerer Rohstoffverbrauch)
Recycling	x			Akkus wiederverwertbar
Feinstaub			x	höherer Ausstoß bei Herstellung
Stickoxide	x			geringerer Ausstoß
Strom		x		größtenteils noch aus fossilen statt erneuerbaren Energien, CO <sub>2</sub> -Ausstoß

1.

