

Energiezahlen und Ökobilanzen

Lehrerinformation



Arbeitsauftrag	Die Sch' vergleichen diese Angaben mit den Werten anderer Primärenergien (Öl, Sonne, Wind, Kernenergie)
Ziel	Die Sch' können andere Primärenergien zum Vergleich beiziehen und die Relevanz von Erdgas aus ökonomischer und ökologischer Sicht abschätzen.
Material	Arbeitsblatt inkl. Lösungen Statistiken/Grafiken Kostenvergleiche Heizsysteme PC-Zugang
Sozialform	GA
Zeit	30'

Zusätzliche Informationen:

- Erklären des Begriffs Ökobilanz an eigenen Beispielen
- Diskussion um Begriff und Definition „Nachhaltigkeit“

Energiezahlen und Ökobilanzen

Arbeitsblatt



2/4

Erdgas: Vor- und Nachteile

Aufgabe:

Lies den folgenden Text und die aufgeführten Argumente. Äußere dich anschließend differenziert zur Stellung und Relevanz des beschriebenen Energieträgers im gesamten Energiemix. Verwende für die Beantwortung der Fragen die beiliegenden Statistiken und Grafiken oder weitere Zusammenstellungen zum Energiemix aus dem Internet.

Der Mensch braucht Energie. Sei dies im Haushalt als Wärmeenergie, als Antrieb für die Mobilität oder für unzählige Anwendungen, die nur mit Elektrizität funktionieren. Erdgas ist ein wichtiger Energieträger, welcher auf unterschiedlichste Art und Weise eingesetzt werden kann. Ein wichtiger Gesichtspunkt in diesem Bereich ist die Umweltverträglichkeit der Energieträger und der Wirkungsgrad. Gerade in diesen Bereichen ist Erdgas eine vielversprechende Energie.

Erdgas lässt sich als Primärenergie praktisch so einsetzen, wie es gefördert wird. Gewinnung, Reinigung und Transport von Erdgas benötigen nur wenig Energie. Sein Wirkungsgrad als Primärenergie liegt deshalb über 90 Prozent. Außer Strom aus Wasserkraft erreicht kein anderer Energieträger einen solchen Wert.

Wirkungsgrad?

Der Wirkungsgrad ist allgemein das Verhältnis von abgegebener Leistung (P_{ab} = Nutzleistung) zu zugeführter Leistung (P_{zu}). Die dabei entstehende Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung bezeichnet man als Verlustleistung.

Der Wirkungsgrad wird mit η (Eta) bezeichnet. Er hat einen Wert zwischen 0 und 1 oder, in Prozent ausgedrückt, zwischen 0 und 100 %.

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Ökologische Vorteile von Erdgas

- keine emissionsverursachenden Umwandlungsprozesse
- unterirdischer Transport, also kein Schwerverkehr mit Lärm und Abgasen
- ungiftig für Mensch, Tier, Böden und Gewässer
- nahezu schwefelfrei
- frei von organisch gebundenem Stickstoff
- schadstoffarme Verbrennung
- vergleichsweise niedrige CO₂-Emissionen
- kein Staub
- kein Ruß
- keine Schwermetalle
- keine Entsorgungsprobleme

Energiezahlen und Ökobilanzen

Arbeitsblatt



Die wichtigsten wirtschaftlichen Vorteile in Kürze

- Energiesparend dank Kondensations- und Modulationstechnologie sowie Wärmerückgewinnung
- Problemlos kombinierbar mit erneuerbaren Energien
- Kostengünstige und platzsparende Geräte für Heizung und Warmwasser-Aufbereitung
- Wenig Aufwand für Wartung und Unterhalt dank sauberer Verbrennung
- Keine Kosten für Tank und Tankraum
- Günstiger in der Gesamtkostenrechnung als Ölheizungen, Pellets und Wärmepumpen
- Gesicherte Versorgung durch langfristige Verträge mit verlässlichen Partnern und elf Einspeisestellen an den Landesgrenzen
- Komfortabel und bequem, immer vorhanden, wenn es gebraucht wird
- Erdgas-Vorräte für über 100 Jahre

Fragen

Beantworte die folgenden Fragen aufgrund der von dir untersuchten Statistiken und Grafiken.

1. Welchen Stellenwert nimmt Erdgas im Energiemix ein. Beurteile die aktuelle und die zukünftige Situation.

2. Erdgas wird als umweltfreundliche Energie angepriesen. Ist dem wirklich so? Äußere dich zu den Vergleichen mit den Ökobilanzen von anderen Energieträgern.

3. Der hohe Wirkungsgrad von Erdgas verspricht einen sehr effizienten Einsatz der Energie. Wie steht diese Primärenergie im Vergleich zu Erdöl, Wasserkraft, Solarenergie, Atomkraft und Windkraft?

Energiezahlen und Ökobilanzen

Arbeitsblatt



4. Energie sollte immer und überall zu Verfügung stehen. Wie sehen die Versorgungskapazität, die Lagerung und die Transportfähigkeit dieses Energieträgers im Vergleich zu Erdöl aus?

5. Den CO₂-Ausstoss gilt es zu bekämpfen. Hierfür werden auch die Energieträger unter die Lupe genommen. Wie schneidet Erdgas in diesem Vergleich ab?

Diskutiert die Ergebnisse in der Klasse!